MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO
MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL



MaxxForce 4.1







Manual de Operação e Manutenção

Manual de Operación y Mantenimiento

Operation and Maintenance Manual

MWM INTERNATIONAL Motores

Assistência ao Cliente / Asistencia al Cliente / Customer Assistance
Av. das Nações Unidas, 22.002
CEP- 04795-915 - São Paulo - SP - Brasil

Internet: www.mwm-international.com.br
e-mail: assistencia@navistar.com.br

9.C41.0.006.0021 - 10/11

Impresso no Brasil

MaxxForce 4.1

Índice / Índice / Index

Introdução / Introducción / Introduction 06

Informações de Segurança / Informaciones de Seguridad / Safety Information 08

Terminologia de Segurança / Terminología de Seguridad / Safety Terminology.....................................09

Instruções de Segurança / Instrucciones de Seguridad / Safety Instructions.......................................10

Área de Trabalho / Área de Trabajo / Work Area...10

Equipamento de Segurança / Equipo de Seguridad / Safety Equipment...................................10

Medidas Protetoras / Medidas Protectoras / Protective Measures..10

Motor / Motor / Engine...11

Prevenção de Incêndios / Prevención de Incendios / Fire Prevention.......................................12

Baterias / Baterías / Batteries 12

Ar Comprimido / Aire Bajo Presión / Compressed Air...13

Ferramentas / Herramientas / Tools 13

Fluidos sob Pressão / Fluidos Bajo Presión / Fluids Under Pressure..13

Combustível / Combustible / Fuel..............................14

Remoção de Ferramentas, Peças e Equipamentos / Remoción de Herramientas, Piezas y Equipos / Removal of Tools, Parts and Equipment.....................14

Garantia do Motor / Garantía del Motor / Engine Warranty 15

Período de Garantia / Período de Garantía / Warranty Period...15

Reparos e Serviços em Garantia / Reparos y Servicios en Garantía / Warranty Repairs and Service 15

Peças de Manutenção ou Reposição Recomendadas / Piezas de Mantenimiento o Reemplazo Recomendadas / Recommended Maintenance or Spare Parts.....................................15

O que não está coberto pela garantia / Lo que no es cubierto por la garantía / What is not covered by warranty 15

Localização do Número de Série do Motor / Ubicación del Número de Serie del Motor / Engine Serial Number Location.................................16

Especificações do Motor / Especificaciones del Motor / Engine Specifications..17

Vista do Motor / Vista del Motor / Engines View 20

Recomendações para Operação e Manutenção / Recomendación para Operación y Mantenimiento / Operation and Maintenance Recommendations 21

Partida e Parada / Arranque y Detencion / Start and Stop 21

Partida a Baixa Temperatura (para Motores que possuam Kit de Aquecimento do Sistema de Partida) / Arranque a Baja Temperatura (para Motores que poseen Kit de Calentamiento del Sistema de Arranque) / Cold Start (for Engines with Start System Heating Kit) 23

Amaciamento / Asentamiento / Running-in Period 25

Primeira Revisão (Especial) - 50 hs / Primer Servicio (Especial) - 50 hs / First Revision (Special) - 50 h 27

Tabela de Manutenção / Tabla de Mantenimiento / Maintenance Schedule 29

Regulagem das Folgas de Válvulas / Reglaje de Holgura de Válvulas / Engine Valve Lash 32

Folga de Válvulas / Folga de Válvulas / Valve Clearence 33

Sistema de Arrefecimento / Sistema de Enfriamiento / Cooling System.................................35

Abastecimento do Sistema / Llenado del Sistema / Cooling System Filling..36

Drenagem do Circuito de Arrefecimento / Drenaje del Circuito de Enfriamiento / Cooling System Drainage 39

Reabastecimento / Reabastecimiento / Engine Coolant Refilling..40

Tampa do Bocal de Abastecimento / Tapa del Bocal de Abastecimiento / Coolant Nozzle Cap.........40

Sistema de Combustível / Sistema de Combustible / Fuel System.......................................42

Filtro e Pré-filtro do Combustível / Filtro y Pre-filtro de Combustible / Fuel Filter and Pre-Filter...44

Drenagem do Filtro e Pré-filtro / Drenaje del Filtro y Pre-filtro / Filter and Pre-Filter Drainage.........45

Substituição dos Filtros / Reemplazo de los Elementos Filtrantes / Filters replacement................46

Bomba Alimentadora / Bomba Alimentadora / Supply Pump..49

Limpeza do Filtro-tela / Limpieza del Filtro-tamiz / Filter Screen Cleaning..........................49

Sangria / Purgado / Air Bleeding 51

Sistema de Lubrificação / Sistema de Lubricación / Lubrication System 55

Substituição do Óleo Lubrificante e Filtro / Cambio de Aceite Lubricante y Filtro / Lubricating Oil and Filter Change..............................57

Correia / Correa / Belt 59

Verificação da Tensão / Verificación de la
Tensión / Belt Tension Check 59

Conservação de Motores Inativos / Conservación
de Motores Inactivos / Conservation of inactive
engines 60

Preparo do Motor para Retorno ao Trabalho /
Preparación del Motor para Regreso al Trabajo /
Engine Preparation to Return to Operation 63

Armazenamento de Combustível / Almacenaje
de Combustible / Fuel Storage 66

Influência da Atitude no Desempenho do Motor /
Influencia de la Altitud en el Desempeño del
Motor / Influence of Altitude in Engine
Performance 67

Introdução

Este manual foi desenvolvido de maneira a fornecer todas as informações necessárias para garantir a correta operação e manutenção dos motores MaxxForce 4.1 de uma maneira simples e direta, garantindo ao motor o seu maior rendimento com a maior vida útil possível, evitando-se desgastes prematuros e custos desnecessários.

Os motores MaxxForce 4.1 possuem diversas variações de aplicações, portanto as informações aqui apresentadas são gerais e não abrangem a cada uma das aplicações possíveis. As informações constantes nos manuais dos fabricantes do equipamento/veiculo ao qual o motor está aplicado prevalecem sobre as informações contidas neste manual.

A MWM INTERNATIONAL reserva-se o direito de modificar o produto a qualquer momento sem incorrer com isso em nenhuma obrigação para os produtos anteriormente fornecidos.

MWM INTERNATIONAL está comprometida com a pesquisa e desenvolvimento contínuos para a melhoria dos produtos e introdução de avanços tecnológicos.

Introducción

Esto manual fue desarrollado de manera a fornecer todas las informaciones necesarias para garantir la correcta operación y mantenimiento de los motores MaxxForce 4.1 de una manera simple y directa, garantizando al motor su mayor rendimiento con la mayor vida útil posible, evitándose desgastes prematuros y costes desnecesarios.

Los motores MaxxForce 4.1 poseen diversas variaciones de aplicaciones, por lo tanto las informaciones presentadas acá son generales y no cubren a cada una de las aplicaciones posibles. Las informaciones constantes en los manuales de los fabricantes del equipo/vehículo al cual el motor está aplicado prevalecen sobre las informaciones contenidas en esto manual.

MWM INTERNATIONAL reservase el derecho de modificar el producto a cualquier momento sin con eso incurrir en alguna obligación con respecto a los productos proveídos anteriormente.

MWM INTERNATIONAL está comprometida con la pesquisa y desarrollo continuos para la mejoría de los productos e introducción de avances tecnológicos.

Introduction

This manual was developed in order to supply all necessary information to ensure the correct operation and maintenance of MaxxForce 4.1 engines, in a clear and direct way, assuring the engine's best performance with the longest possible service life, avoiding its premature wearing and unnecessary costs.

The MaxxForce 4.1 engines have several application variations, therefore the information are presented here are general ones, and do not cover each one of all possible applications. The information presented on the manuals supplied by the manufacturer of the equipment/vehicle should prevail over information presented on this manual.

MWM INTERNATIONAL reserves the right to make changes on the product at anytime, without incurring in any obligation relative to products previously supplied.

MWM INTERNATIONAL is committed to continuous research and development to improve products and introduce technological advances.

Pode haver alteração de procedimentos, especificações e peças definidos nas publicações e literatura técnica de serviços relacionadas.

Nota: As fotos e ilustrações identificam peças ou conjuntos específicos em complemento aos textos e procedimentos; outras áreas das fotos ou ilustrações podem não ser exatas.

Este manual inclui as informações e especificações necessárias para que os operadores funcionem e realizem a manutenção dos motores diesel MaxxForce 4.1. Entre em contato com um distribuidor autorizado para mais informações.

Puede haber alteración de procedimientos, especificaciones y piezas definidos en las publicaciones y literatura técnica de servicios relacionadas.

Nota: Las fotos e ilustraciones identifican piezas o conjuntos específicos en complemento a los textos y procedimientos; otras áreas de las fotos o ilustraciones pueden no ser exactas.

Esto manual incluye las informaciones y especificaciones necesarias para que los operadores funcionen y realicen el mantenimiento de los motores diesel MaxxForce 4.1. Entre en contacto con un distribuidor autorizado para más informaciones.

Procedures, specifications, and parts defined in related publications and technical service literature may be altered.

Note: Pictures and illustrations identify specific parts or assemblies that support text and procedures;other areas in pictures or illustrations may not be exact.

This manual includes necessary information and specifications for operators to operate and maintain diesel MaxxForce 4.1 diesel engines. Contact an authorized dealer for more information.

Informações de Segurança

Este manual fornece procedimentos de manutenção essenciais, gerais e específicos para a operação confiável do motor e sua segurança. Como há muitas variações em procedimentos, ferramentas e peças de serviço, recomenda-se prudência para todas as possíveis condições e riscos de segurança que não puderem ser mencionados.

Leia as instruções de segurança antes de realizar qualquer serviço e procedimento de teste para o motor. Veja os manuais relacionados para mais informações.

Respeitar as Instruções de Segurança, Cuidados, Atenções e Notas neste manual. O não cumprimento dos cuidados, atenções e notas pode causar ferimentos graves, morte ou danos no motor.

Informaciones de Seguridad

Esto manual provee procedimientos de mantenimiento esenciales, generales y específicos para la operación confiable del motor y su seguridad. Como hay muchas variaciones en procedimientos, herramientas y piezas de servicio, recomendase prudencia para todas las posibles condiciones y riesgos de seguridad que no puedan ser mencionados.

Léase las instrucciones de seguridad antes de realizar cualquier servicio y procedimiento de prueba para el motor. Véase los manuales relacionados para más informaciones.

Respecte las Instrucciones de Seguridad, Cuidados, Atenciones y Notas en esto manual. El no cumplimiento de los cuidados, atenciones y notas puede causar lesiones graves, muerte o daños en el motor.

Safety Information

This manual provides general and specific maintenance procedures essential for reliable engine operation and your safety. Since there are many variations in procedures, tools, and service parts are involved, advice for all possible safety conditions and hazards cannot be stated.

Read safety instructions before doing any service and test procedures for the engine. See related manuals for more information.

Obey Safety Instructions, Warnings, Cautions, and Notes in this manual. Not following warnings, cautions, and notes can lead to injury, death or damage to the engine.

Terminologia de Segurança

Três termos são utilizados para indicar a segurança e operação segura do motor: Cuidado, Atenção e Nota.



Cuidado

Descreve ações necessárias para evitar ou eliminar condições, riscos e práticas inseguras que podem causar ferimentos pessoais ou morte.



Atenção

Descreve ações necessárias para evitar ou eliminar condições que podem causar dano ao motor.

Nota: Descreve ações necessárias para a operação correta e eficiente do motor.

Terminología de Seguridad

Tres termos son utilizados para indicar la seguridad y operación segura del motor: Cuidado, Atención y Nota.



Cuidado

Describe acciones necesarias para evitar o eliminar condiciones, riesgos y prácticas inseguras que puedan causar lesiones personales o muerte.



Atención

Describe acciones necesarias para evitar o eliminar condiciones que puedan causar daño al motor.

Nota: Describe acciones necesarias para la operación correcta y eficiente del motor.

Safety Terminology

Three terms are used to stress your safety and safe operation of the engine: Warning, Caution, and Note.



Warning

A warning describes actions necessary to prevent or eliminate conditions, hazards, and unsafe practices that can cause personal injury or death.



Caution

A caution describes actions necessary to prevent or eliminate condi t ions that can cause damage to the engine or vehicle.

Note: A note describes actions necessary for correct, efficient engine operation.

Instruções de Segurança

Área de Trabalho

- Manter a área de trabalho limpa, seca e organizada.
- Manter as ferramentas e peças fora do piso.
- Assegurar que a área de trabalho seja ventilada e bem iluminada.
- Assegurar que um Kit de Primeiros Socorros esteja disponível.

Equipamento de Segurança

- Usar dispositivos de içamento corretos.
- Usar calços e cavaletes de segurança.

Medidas Protetoras

- Usar óculos de segurança e sapatos de proteção.
- Usar proteção auditiva adequada.
- Use roupas de trabalho de algodão.
- Usar luvas isolantes térmicas com punhos.
- Não usar anéis, relógios de pulso ou outros adornos.
- Prender os cabelos compridos.

Instrucciones de Seguridad

Área de Trabajo

- Mantenga el área de trabajo limpio, seco y organizado.
- Mantenga las herramientas y piezas fuera del piso.
- Asegure que el área de trabajo sea ventilada y bien iluminada.
- Asegure que un Kit de Primeros Cuidados esté disponible.

Equipo de Seguridad

- Use dispositivos de levantamiento correctos.
- Use calzos y caballetes de seguridad.

Medidas Protectoras

- Use gafas de seguridad y calzados de protección.
- Use protección auditiva adecuada.
- Use ropas de trabajo de algodón.
- Use guantes aislantes térmicos con puños.
- No use anillos, relojes de pulso u otros adornos.
- Prenda los cabellos largos.

Safety Instructions

Work Area

- Keep work area clean, dry, and neat.
- Keep tools and parts off the floor.
- Make sure the work area is ventilated and well lit.
- Make sure a First Aid Kit is available.

Safety Equipment

- Use correct lifting devices.
- Use safety blocks and stands.

Protective Measures

- Wear protective safety glasses and shoes.
- Wear correct hearing protection.
- Wear cotton work clothing.
- Wear sleeved heat protective gloves.
- Do not wear rings, watches or other jewelry.
- Restrain long hair.

Motor

- O motor somente deve ser operado ou receber serviços por pessoas qualificadas.
- Deve haver ventilação necessária ao operar o motor em uma área fechada.
- Manter materiais inflamáveis longe do sistema de escapamento e coletores de escapamento do motor.
- Instalar todas as blindagens, proteções e tampas de acesso antes de operar o motor.
- Não deixar o motor em funcionamento com as entradas de ar ou aberturas de escapamento desprotegidas. Se isso for inevitável por motivo de serviço, colocar telas protetoras sobre todas as aberturas antes de realizar serviços no motor.
- Desligar o motor e aliviar toda a pressão no sistema antes de remover painéis, tampas da carcaça e tampas de componentes.
- Se um motor não apresenta condições de operação segura, colocar etiquetas no motor e chave de ignição para impedir seu uso.

Motor

- El motor solamente debe ser operado o recibir servicios por personas calificadas.
- Debe haber ventilación necesaria al operar el motor en un área cerrada.
- Mantenga materiales inflamables alejado del sistema de escape y colectores de escape del motor.
- Instale todos los blindajes, protecciones y tapas de acceso antes de operar el motor.
- No deje el motor en funcionamiento con las entradas de aire o aberturas de escape desprotegidas. Si eso fuera inevitable por motivo de servicio, coloque telas protectoras sobre todas las aberturas antes de realizar servicios en el motor.
- Apague el motor y alivie toda la presión en el sistema antes de quitar paneles, tapas de la carcasa y tapas de componentes.
- Si un motor no presenta condiciones de operación segura, coloque tarjetas en el motor y llave de encendido para impedir su uso.

Engine

- The engine should be operated or serviced only by qualified individuals.
- Provide necessary ventilation when operating engine in a closed area.
- Keep flammble materials away from engine exhaust system and exhaust manifolds.
- Install all shields, guards, and access covers before operating engine.
- Do not run engine with unprotected air inlets or exhaust openings. If unavoidable for service reasons, put protective screens over all openings before servicing engine.
- Shut engine off and relieve all pressure in the system before removing panels, housing covers, and caps.
- If an engine is not safe to operate, tag the engine and ignition key.

Prevenção de Incêndios

- Assegurar que os extintores de incêndio estejam carregados na área de trabalho.

Nota: Verificar a classificação de cada extintor de incêndio para assegurar que os seguintes tipos de incêndio possam ser combatidos.

1. Tipo A — Madeira, papel, tecidos e lixo.
2. Tipo B — Líquidos inflamáveis.
3. Tipo C — Equipamento elétrico.

Baterias

- Sempre desconectar primeiro o cabo negativo principal da bateria.
- Sempre conectar o cabo negativo principal da bateria por último.
- Evitar inclinar-se sobre as baterias.
- Proteger os olhos.
- Não expor baterias a chamas ou faíscas.
- Não fumar no local de trabalho.

Prevención de Incendios

- Cerciórese que los extintores de incendio estén cargados en el área de trabajo.

Nota: Verifique la clasificación de cada extintor de incendio para asegurar que los siguientes tipos de incendio puedan ser combatidos.

1. Tipo A — Madeira, papel, tejidos y basura.
2. Tipo B — Líquidos inflamables.
3. Tipo C — Equipo eléctrico.

Baterías

- Siempre desenchufe primero el cable negativo principal de la batería.
- Siempre enchufe el cable negativo principal de la batería por último.
- Evite inclinarse sobre las baterías.
- Proteja los ojos.
- No exponga baterías a llamas o chispas.
- No fume en el local de trabajo.

Fire Prevention

- Make sure charged fire extinguishers are in the work area.

Note: Check the classification of each fire extinguisher to ensure that the following fire types can be extinguished.

1. Type A — Wood, paper, textiles, and rubbish.
2. Type B — Flammable liquids.
3. Type C — Electrical equipment.

Batteries

- Always disconnect the main negative battery cable first.
- Always connect the main negative battery cable last.
- Avoid leaning over batteries.
- Protect your eyes.
- Do not expose batteries to flames or sparks.
- Do not smoke at workplace.

Ar Comprimido

- Usar óculos de proteção ou segurança.
- Usar proteção auditiva.
- Usar divisórias para proteger outras pessoas na área de trabalho.
- Não apontar o ar comprimido para o corpo ou as roupas.

Ferramentas

- Assegurar que todas as ferramentas estejam em boas condições.
- Assegurar que todas as ferramentas elétricas sejam aterradas.
- Verificar quanto a cabos elétricos desfiados antes de usar ferramentas motorizadas.

Fluidos sob Pressão

- Ter extremo cuidado quando trabalhar em sistemas sob pressão.
- Seguir somente os procedimentos aprovados.

Aire Bajo Presión

- Use gafas de protección o seguridad.
- Use protección auditiva.
- Use divisorias para proteger otras personas en el área de trabajo.
- No apunte el aire bajo presión para el cuerpo o las ropas.

Herramientas

- Asegure que todas las herramientas estén en buenas condiciones.
- Asegure que todas las herramientas eléctricas sean aterradas.
- Compruebe con respecto a cables eléctricos deshilados antes de usar herramientas motorizadas.

Fluidos Bajo Presión

- Tenga extremo cuidado cuando trabajar en sistemas bajo presión.
- Siga solamente los procedimientos aprobados.

Compressed Air

- Wear safety glasses or goggles.
- Wear hearing protection.
- Use shielding to protect other ones at the work area.
- Do not direct compressed air at body or clothing.

Tools

- Make sure all tools are in good condition.
- Make sure all electrical tools are grounded.
- Check for frayed power cords before using power tools.

Fluids Under Pressure

- Use extreme caution when working on systems under pressure.
- Follow approved procedures only.

Combustível

- Não abastecer excessivamente o tanque de combustível. O abastecimento excessivo cria um risco de incêndio.
- Não fumar na área de trabalho.
- Não reabastecer o tanque com o motor em funcionamento.

Remoção de Ferramentas, Peças e Equipamentos

- Instalar novamente todas as proteções de segurança, blindagens e tampas depois de realizar serviços no motor.
- Assegurar que todas as ferramentas, peças e equipamento de serviço sejam removidos do motor depois da realização dos trabalhos.

Combustible

- No abastezca excesivamente el depósito de combustible. El llenado excesivo cría un riesgo de incendio.
- No fume en el área de trabajo.
- No reabastezca el depósito con el motor en funcionamiento.

Remoción de Herramientas, Piezas y Equipos

- Instale nuevamente todas las protecciones de seguridad, blindajes y tapas después de realizar servicios en el motor.
- Asegure que todas las herramientas, piezas y equipo de servicio sean quitados del motor después de la realización de los trabajos.

Fuel

- Do not over fill the fuel tank. Over fill creates a fire hazard.
- Do not smoke in the work area.
- Do not refuel the tank when the engine is running.

Removal of Tools, Parts and Equipment

- Reinstall all safety guards, shields, and covers after servicing the engine.
- Make sure all tools, parts, and service equipment are removed from the engine after all work is done.

Garantia do Motor

Período de Garantia

Favor consultar o certificado de garantia para informações sobre período e condições de garantia.

Reparos e Serviços em Garantia

Favor consultar o certificado de garantia para informações sobre reparos e serviços em garantia.

Peças de Manutenção ou Reposição Recomendadas

Peças de reposição genuínas são recomendadas para a manutenção ou reparos adequados a fim de manter a originalidade de seu motor. Se peças não genuínas causarem danos ao motor, a garantia será anulada e os custos de manutenção e reparo não serão cobertos.

O que não está coberto pela garantia

Favor consultar o certificado de garantia para informações sobre exclusão em garantia.

Garantía del Motor

Período de Garantía

Favor consultar el certificado de garantía para informaciones sobre período y condiciones de garantía.

Reparos y Servicios en Garantía

Favor consultar el certificado de garantía para informaciones sobre reparos y servicios en garantía.

Piezas de Mantenimiento o Reemplazo Recomendadas

Piezas de reemplazo genuinas son recomendadas para el mantenimiento o reparos adecuados a fin de mantener la originalidad de su motor. En caso de que piezas no genuinas causen daños al motor, la garantía será anulada y los costes de mantenimiento y reparación no serán cubiertos.

Lo que no es cubierto por la garantía

Favor consultar el certificado de garantía para informaciones sobre exclusión en garantía.

Engine Warranty

Warranty Period

Please refer to warranty certificate for information about warranty terms and conditions.

Warranty Repairs and Service

Please refer to warranty certificate for information about repairs and services in warranty.

Recommended Maintenance or Spare Parts

Genuine spare parts are recommended for correct maintenance or repairs to maintain the original quality of your engine. If parts not genuine parts cause damage to the engine, the warranty is invalid and maintenance and repair costs will not be covered.

What is not covered by warranty

Please refer to warranty certificate for information about items excluded from warranty.

Localização do Número de Série do Motor

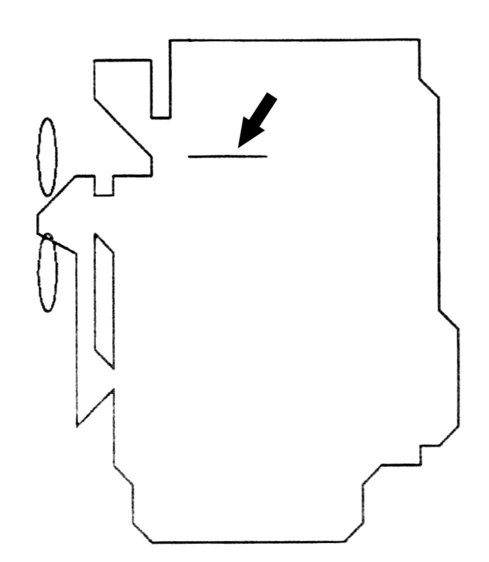
O número de série se localiza no lado direito do motor (visto pela polia), gravado no bloco embaixo do coletor de admissão.

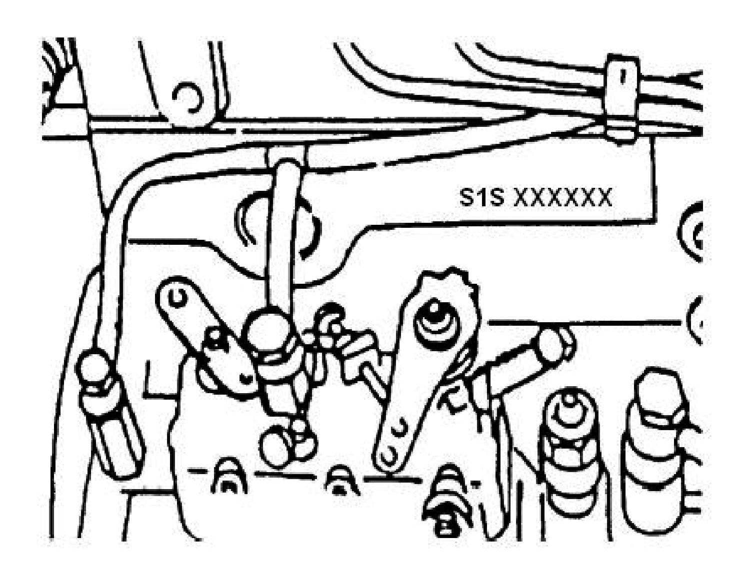
Ubicación del Número de Serie Del Motor

El número de serie del motor encontrase en el lado derecho del motor (visto por la polea), grabado en el bloque abajo del colector de admisión.

Engine Serial Number Location

The engine serial number is located at the engine's right side (viewed from the pulley), stamped on the engine block beneath the intake manifold.



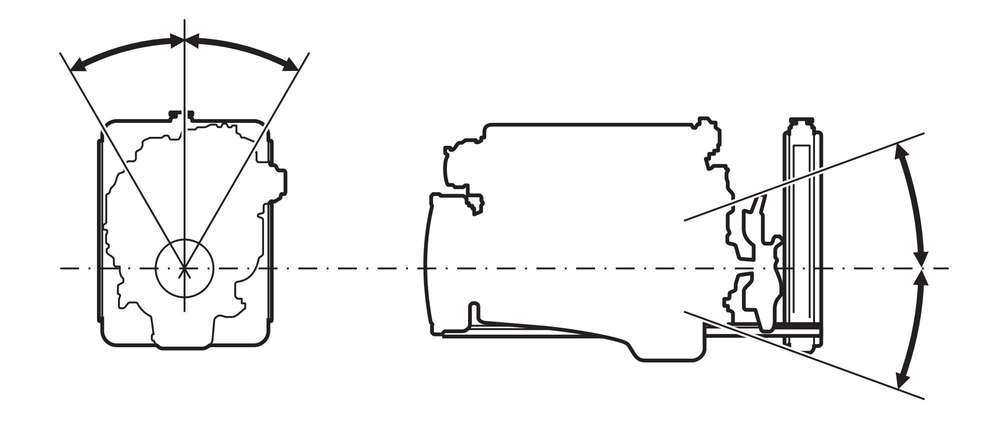


Especificações do Motor
Especificaciones del Motor
Engine Specifications

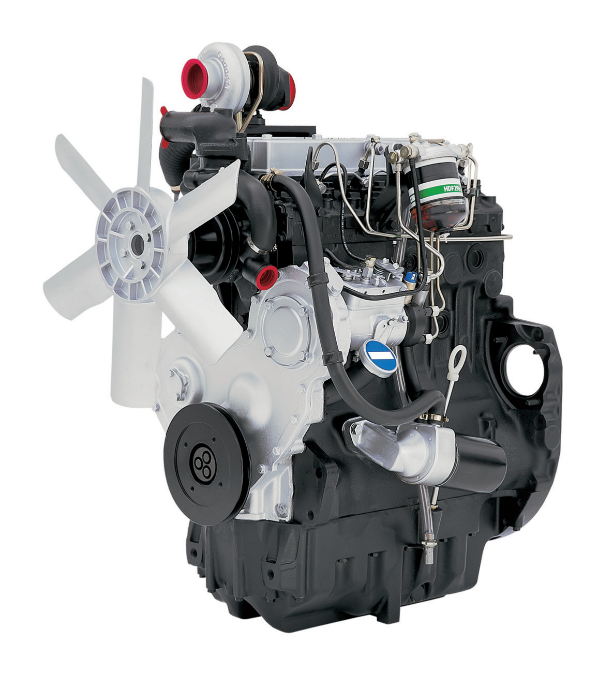
MaxxForce 4.1 A / I / P				
Aspiração **Aspiración** **Aspiration**	Natural Natural Natural		Turboalimentado Turboalimentado Turbocharger	
Configuração do motor **Configuración del motor** **Engine configuration**	Motor 4 tempos, 4 Cilindros verticais em linha e 2 válvulas por cilindro Motor 4 tiempos, 4 Cilindros verticales en línea y 2 válvulas por cilindro 4 stroke engine, 4 Cylinders, vertical, in-line and 2 valves per cylinder			
Potência máxima **Potencia máxima** **Maximum power**	Verificar na plaqueta de identificação do motor Verifique la tarjeta de identificación del motor Refer to engine's identification plate			
Torque máximo **Par Motor máximo** **Maximum torque**	Verificar na plaqueta de identificação do motor Verifique la tarjeta de identificación del motor Refer to engine's identification plate			
Cilindrada **Cilindrada** **Displacement**	4,1 Litros (249,5 pol.^{3}) 4,1 Litros (249,5 pol.^{3}) 4.1 Litros (249.5 pol.^{3})			
Taxa de compressão **Tasa de compresión** **Compression ratio**	16:1 16:1 16:1	16:1 16:1 16:1	17,5:1 17,5:1 17.5:1	17,5:1 17,5:1 17.5:1
Diâmetro interno dos cilindros **Diámetro interno de los cilindros** **Cylinders inner diameter**	101,0 mm (3,98 pol.) 101,0 mm (3,98 pol.) 101.0 mm (3.98 pol.)			

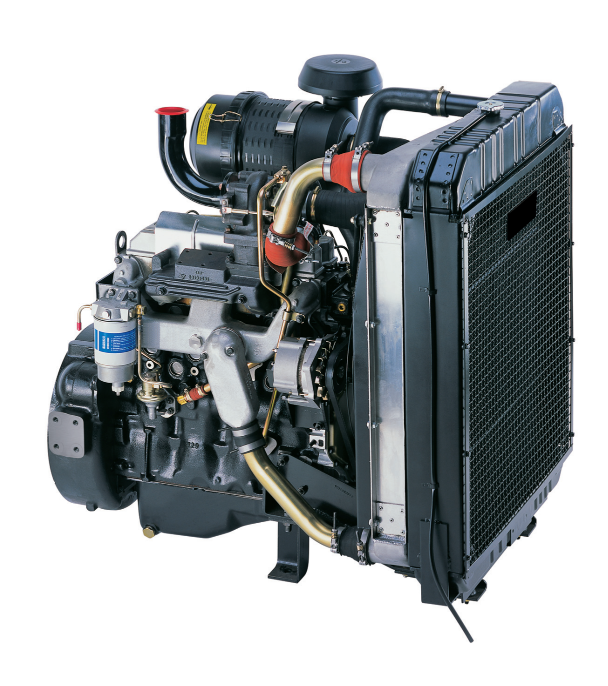
MaxxForce 4.1 A / I / P		
Curso do êmbolo **Carrera del pistón** **Piston stroke**	127 mm (5 pol.) 127 mm (5 pol.) 127 mm (5 pol.)	
Ordem de ignição **Orden de encendido** **Firing order**	1-3-4-2 1-3-4-2 1-3-4-2	
Sentido de Rotação **Sentido de Rotación** **Rotation Direction**	Horária Horaria Clockwise	
Tipo de injeção **Tipo de inyección** **Fuel injection type**	Injeção direta Inyección directa Direct injection	
Peso seco **Peso seco** **Dry weight**	338 Kg 338 Kg 338 Kg	325 a 358Kg / 510Kg (Pós-arrefecido) 325 a 358Kg / 510Kg (Post-enfriado) 325 a 358Kg / 510Kg (After-cooled)

Inclinação máxima de serviço longitudinal e lateral:	Inclinación máxima de servicio longitudinal e lateral:	Maximum tranversal and longi-tudinal working inclination:
Motores de 4 cilindros - **25°**	Motores de 4 cilindros - **25°**	4 Cylinder engines - **25°**



Vista do Motor / Vista del Motor / Engines View





Recomendações para Operação e Manutenção

Partida e Parada

Partida Normal



Atenção

Colocar a alavanca da transmissão em neutro (Agrícolas).

1. Efetuar a Manutenção Diária.

Observação: Se o motor permaneceu inativo por um longo período, sangrar o sistema de combustível.

2. Acionar o acelerador a aproximadamente 1/4 do seu curso total.
3. Girar a chave de partida para a posição 4 durante 7 (sete) segundos no máximo.



Atenção

Não acionar demoradamente a chave, isso danificará o motor. Em motores turboalimentados, após a partida aguardar 30 (trinta) segundos em marcha-lenta para não danificar o turboalimentador.

Recomendación para Operación y Mantenimiento

Arranque y Detencion

Arranque Normal



Atención

Colocar la palanca de cambios en punto muerto (Agrícolas).

1. Efetuar el “Mantenimiento Diario”.

Observación: Si el motor permanece inactivo por largos períodos, sangrar el sistema de combustible.

2. Accionar el acelerador a aproximadamente 1/4 de su carrera total.
3. Girar la llave de arranque a la posición 4 durante 7 (siete) segundos como máximo.



Atención

No accionar la llave en posición de arranque por mucho tiempo ya que dañará el motor. En motores turboalimentados, después del arranque aguardar 30 (treinta) segundos con el motor regulando para no dañar el turbocompresor.

Operation and Maintenance Recommendations

Start and Stop

Normal Start



Caution

Put the transmission shift in neutral (Agricultural).

1. Perform the “Daily Maintenance” routine.

Notice: If the engine was inactive for a long period, bleed the fuel system.

2. Actuate the throttle to approximately 1/4 of its total stroke.
3. Turn the start key to position 4 during 7 (seven) seconds at most.



Caution

Do not keep the key turned on too long, because it will damage the starter motor. In turbocharged engines, after the start, wait for 30 (thirty) seconds in idling to avoid damage to the turbocharger.



Atenção

Não acionar demoradamente a chave, isso danificará o motor. Em motores turboalimentados, após a partida aguardar 30 (trinta) segundos em marcha-lenta para não danificar o turboalimentador.



Atención

No accionar la llave en posición de arranque por mucho tiempo ya que dañará el motor. En motores turboalimentados, después del arranque aguardar 30 (treinta) segundos con el motor regulando para no dañar el turbocompresor.



Caution

Do not keep the key turned on too long, because it will damage the starter motor. In turbocharged engines, after the start, wait for 30 (thirty) seconds in idling to avoid damage to the turbocharger.

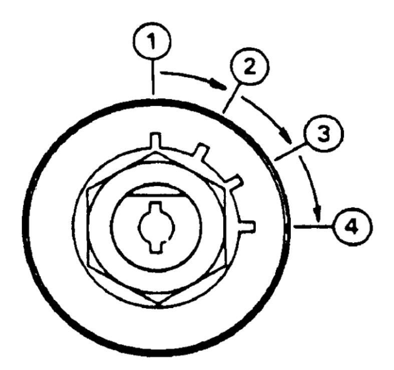


Ilustração válida para aplicação agrícola / Ilustración válida para aplicación agrícola / Illustration valid for agricultural application

Posições da chave

1. Desligado
2. Contato
3. Preaquecimento
4. Partida

Posiciones de la llave

1. Apagado
2. Contacto
3. Precalentamiento
4. Arranque

Key positions

1. Off
2. Contact
3. Preheating
4. Start

Partida a Baixa Temperatura (para Motores que possuam Kit de Aquecimento do Sistema de Partida)



Atenção

Colocar a alavanca da transmissão em neutro (Agrícolas).

1. Efetuar a Manutenção Diária.
2. Se o motor possui controle de parada manual, assegurar-se de que o mesmo esteja desacionado (posição de partida).
3. Girar a chave de partida para a posição 3 e mantenha-a nesta, durante 15 segundos.
4. Acionar o acelerador à posição de máxima velocidade.
5. Girar a chave para a posição 4 e dar a partida no motor.
6. Se o motor não funcionar, voltar a chave de partida para a posição 3 e a manter nesta durante 10 segundos. Posteriormente, testar novamente, dar a partida no motor.

Arranque a Baja Temperatura (para Motores que poseen Kit de Calentamiento del Sistema de Arranque)



Atención

Colocar la palanca de cambios en punto muerto (Agrícolas).

1. Efetuar el “Mantenimiento Diario”.
2. Si el motor posee control de apagado manual, asegurarse que el mismo no esté accionado (posición de arranque).
3. Girar la llave de arranque a la posición 3, manteniéndola así durante 15 segundos.
4. Accionar el acelerador a la posición de máxima velocidad.
5. Girar la llave a la posición 4 y dar arranque al motor.
6. Si el motor no funciona, volver la llave de arranque a la posición 3 mantener así durante 10 segundos. Luego, intentar nuevamente, dando arranque al motor.

Cold Start (for Engines with Start System Heating Kit)



Caution

Put the transmission shift in neutral (Agricultural).

1. Perform the “Daily Maintenance” routine.
2. If the engine has a manual stopping control, make sure it is deactivated (start position).
3. Turn the start key to position 3 and keep it in this condition for 15 seconds.
4. Operate the throttle to position of maximum speed.
5. Turn the key to position 4 and start the engine.
6. If the engine doesn’t run, turn the start key back to position 3 and keep it in this condition for 10 seconds. Then, try to start the engine again.



Atenção

Não acionar demoradamente a chave, isto danificará o motor de partida.

Parada

1. Colocar o motor em marcha-lenta e a alavanca da transmissão em neutro.
2. Girar a chave de partida para a posição 1.

Nota: Se o motor possui controle de parada manual acione-o e, em seguida, assegurar-se de que o mesmo esteja desacionado.



Atención

No accionar la llave en posición de arranque por mucho tiempo, ya que dañará el motor de arranque.

Apagado

1. Colocar el motor regulando y la palanca de cambios en punto muerto.
2. Girar la llave de arranque a la posición 1.

Nota: Si el motor posee control de apagado manual debe accionarlo y enseguida, asegurarse que el mismo no esté accionado.



Caution

Do not operate the key for a long time, this will damage the starter motor.

Stop

1. Keep the engine idling and the transmission shift in neutral.
2. Turn the start key to position 1.

Note: If the engine has manual stopping control, operate it and make sure it is deactivated.

Amaciamento

Durante o amaciamento, siga as seguintes recomendações:

- Evitar operações prolongadas com baixas cargas impostas ao motor.
- Carga máxima: pode ser aplicada a um motor novo tão logo ele entre em serviço, desde que a temperatura do motor esteja na faixa ideal de trabalho.
- Não operar o motor com rotação alta sem carga.
- Não sobrecarregar o motor.
- Não submeter o motor a acelerações bruscas, durante a vida útil do motor.
- Antes da partida, verificar os níveis de óleo lubrificante, água do sistema de arrefecimento e combustível.
- Não aquecer o motor em marcha-lenta, mas sim variando a rotação.
- Não manter o motor em marcha-lenta sem necessidade.
- Manter a temperatura de trabalho entre 82 e 98 °C.

Asentamiento

Durante el asentamiento, siga las recomendaciones a continuación:

- Evitar operaciones prolongadas con bajas cargas.
- Carga máxima: se puede aplicar a un motor nuevo apenas entre en servicio, siempre que la temperatura del motor se mantenga en el rango ideal de trabajo.
- No operar el motor a altas revoluciones sin carga.
- No sobrecargar el motor.
- No someter al motor a aceleraciones bruscas, durante la vida útil del motor.
- Antes del arranque, verificar los niveles de aceite lubricante, agua del sistema de enfriamiento y combustible.
- No calentar el motor regulando, sino variando las revoluciones.
- No mantener el motor regulando sin necesidad.
- Mantener la temperatura de trabajo entre 82 y 98 °C.

Running-in Period

During the running-in period, follow these recommendations:

- It is not advisable to operate the engine at light loads for a long time.
- Maximum load: It can be applied to a new engine as soon as it is in operation, since the engine's temperature is in the ideal operation range.
- Do not operate the engine at high speed without load.
- Do not overload the engine.
- Do not operate the engine with sudden accelerations, during the engine's lifetime.
- Before starting the engine, check its lubricating oil, engine coolant and fuel levels.
- Do not keep the engine idling for warming it. Instead, vary the engine speed.
- Do not keep the engine idling without need.
- Keep the operating temperature between 82 and 98 °C.

Nota: É responsabilidade do usuário a correta utilização do produto durante o período de amaciamento. O não cumprimento das orientações citadas acima acarretarão na diminuição da vida útil do produto, com conseqüente aumento do consumo de óleo lubrificante acima dos níveis estabelecidos pelo projeto.

Nota: Es responsabilidad del usuario la correcta utilización del producto durante el período de asentamiento. El incumplimiento de las instrucciones antes citadas pueden reducir la vida útil del producto, con el consiguiente aumento de consumo de aceite lubricante, por encima de los niveles establecidos por el proyecto.

Note: The operator is responsible for the correct usage of this product during running-in period. To ignore the recommendations above mentioned will cause a decrease of the product life duration, with consequent increase of lubricating oil consumption to higher levels than those ones defined by project.

Primeira Revisão (Especial) - 50 hs
Primer Servicio (Especial) - 50 hs
First Revision (Special) - 50 h

Item **Item** **Item**	**Serviço** **Servicio** **Service**
Óleo lubrificante e filtro */** Aceite lubricante y filtro */** Lubricating oil and filter */**	Trocar Cambiar Change
Filtro e pré-filtro de combustível Filtro de combustible y trampa de agua Fuel filter and pre-filter	Drenar as impurezas Drenar las impuridades Drain impurities
Sistema de arrefecimento Sistema de enfriamiento Cooling system	Verificar o nível e completar se necessário Verificar el nivel y completar si fuera necesario Check level and complete if necessary
Água, óleo e combustível* Agua, aceite y combustible* Water, oil and fuel*	Verificar se há vazamentos Verificar si hay pérdidas Check for leakages
Porcas, parafusos externos e braçadeiras Tuercas, tornillos externos y abrazaderas Nuts, outer bolts and clamps	Verificar o torque Verificar el torque Check tightening torque
Correia do ventilador / alternador Correa del ventilador / alternador Fan / alternator belt	Verificar a tensão Verificar la tensión Check tension

Item Item Item	Serviço Servicio Service	
Bomba alimentadora Bomba alimentadora Fuel lift pump	Limpar o filtro-tela Limpiar el filtro-tela Clean mesh filter	
Desempenho geral Desempeño general General performance	Verificar a rotação potência, etc Verificar las revoluciones, potencia, etc. Check engine speed, power output, etc	
Mínima (Cárter) Mínima (Cárter) Minimum (Oil Pan)	7,1 L 7,1 L 7.1 L	8,1 L 8,1 L 8.1 L
Máxima (Total) Máxima (Total) Maximum (Total)	8,1 L 8,1 L 8.1 L	9,1 L 9,1 L 9.1 L

* Serviço a ser realizado com o motor na temperatura normal de operação.

** O óleo e o filtro de óleo lubrificante devem ser trocados obrigatoriamente (no máximo) com 6 meses, mesmo sem ter atingido o período acima estabelecido.



Cuidado

O motor aquecido pode causar queimaduras.

* Servicio a ser realizado con el motor a la temperatura normal de trabajo.

** El aceite y el filtro de aceite lubricante deben ser cambiados obligatoriamente (como máximo) cada 6 meses, aún cuando no se haya alcanzado el límite establecido arriba.

Cuidado

El motor caliente puede causar quemaduras.

* Service to be done with the engine at normal operating temperature.

** The oil and the lubricating oil filter must be obligatorily replaced (at most) each 6 months, even without reaching the period above established.



Warning:

The hot engine can cause burns.

TABELA DE MANUTENÇÃO

PLANO DE MANUTENÇÃO	Intervalo		
	Diaria-mente	200 H	400 H
Verificar o nível de óleo lubrificante	✓		
Verificar o nível do reservatório de água	✓		
Drenar as impurezas do filtro e do pré-filtro de combustível	✓		
Verificar o estado e a tensão das correias		✓	
Verificar os terminais e o nível da bateria		✓	
Substituir o(s) elemento do(s) filtro(s) de combustível		✓	
Substituir o óleo lubrificante e o(s) filtro(s) de óleo		✓	
Limpar o filtro tela da bomba alimentadora			✓
Regular a folga das válvulas			✓
Substituir o elemento do pré-filtro de combustível			✓
Verificar a rotação da marcha-lenta			✓
Verificar conexões elétricas (motor de partida e alternador)			✓
Bicos injetores	ISENTO DE MANUTENÇÃO		
Bomba injetora	ISENTO DE MANUTENÇÃO		

Lembretes Importantes:

- O óleo lubrificante e o filtro de óleo lubrificante devem ser obrigatoriamente trocados, no máximo, a cada 200 horas ou 6 meses (o que primeiro ocorrer).
  - * Para o modelo MaxxForce 4.1 (pós arrefecido) o óleo lubrificante e o filtro de óleo lubrificante devem ser obrigatoriamente trocados, no máximo a cada 150 horas.
- O filtro de combustível deve ser substituído e o tanque de combustível limpo, no máximo, a cada 6 meses, mesmo sem ter atingido o limite de 200 horas (recomendado para troca do elemento).
- O elemento do pré-filtro de combustível deve ser substituído a cada 400 horas.

TABLA DE MANTENIMIENTO

PLAN DE MANTENIMIENTO	Intervalo		
	Diaria-mente	200 H	400 H
Verificar nivel de aceite lubricante del motor	✓		
Verificar el nivel del depósito de agua	✓		
Drenar las impurezas del filtro y de la trampa de agua de combustible.	✓		
Verificar el estado y la tensión de las correas		✓	
Verificar los terminales y el nivel de la batería.		✓	
Reemplazar el(los) elemento(s) del(los) filtro(s) de combustible		✓	
Cambiar el aceite lubricante y el(los) filtro(s) de aceite.		✓	
Limpiar el filtro tela de la bomba alimentadora.			✓
Regular la luz de las válvulas.			✓
Reemplazar el elemento de la trampa de agua de combustible.			✓
Verificar las revoluciones en ralenti.			✓
Verificar conexiones eléctricas (Motor de arranque y alternador)			✓
Inyectores	EXENTO DE MANTENIMIENTO		
Bomba inyectora	EXENTO DE MANTENIMIENTO		

Notas Importantes:

- El aceite lubricante y el filtro de aceite lubricante deben ser obrigatoriamente cambiados, en el máximo, a cada 200 horas ó 6 meses (lo que ocurra primero).
  - * Para el modelo MaxxForce 4.1 (Post enfriado) el aceite lubricante y el filtro de aceite lubricante deben ser obrigatoriamente cambiados, en el máximo a cada 150 horas.
- El filtro de combustible debe ser reemplazado y el tanque de combustible limpio, en el máximo, a cada 6 meses, mismo sin tener atingido el límite de 200 horas (recomendado para cambio del elemento).
- El elemento del pré-filtro de combustible debe ser reemplazado a cada 400 horas.

MAINTENANCE SCHEDULE			
MAINTENANCE PLAN	**Interval**		
	Daily	**200 H**	**400 H**
Check engine lubricating oil level	✓		
Check coolant expansion tank level	✓		
Drain impurities from fuel filter and pre-filter	✓		
Check belts condition and tension		✓	
Check battery terminals and electrolyte level		✓	
Change fuel filter(s) element(s)		✓	
Change lubricating oil and oil filter(s)		✓	
Clean mesh filter of the fuel lift pump			✓
Adjust valve clearances			✓
Change fuel pre-filter element			✓
Check idle speed rotation			✓
Check electrical connections (engine starter and alternator)			✓
Fuel injectors	MAINTENANCE FREE		
Fuel injection pump	MAINTENANCE FREE		

Important Notes:

- The lubricating oil and lubricating oil filter should be mandatorily changed, as maximum, each 200 hours or 6 months (whatever comes first).
  - * For model MaxxForce 4.1 (after cooled), the lubricating oil and lubricating oil filter should be mandatorily changed, at each 150 hours, as maximum.
- The fuel filter should be replaced and fuel tank should be cleaned, as maximum, at each 6 months, even without reaching the limit of 200 hours (recommended for element replacement).
- The fuel pre-filter element should be replaced at each 400 hours.

Regulagem das Folgas de Válvulas

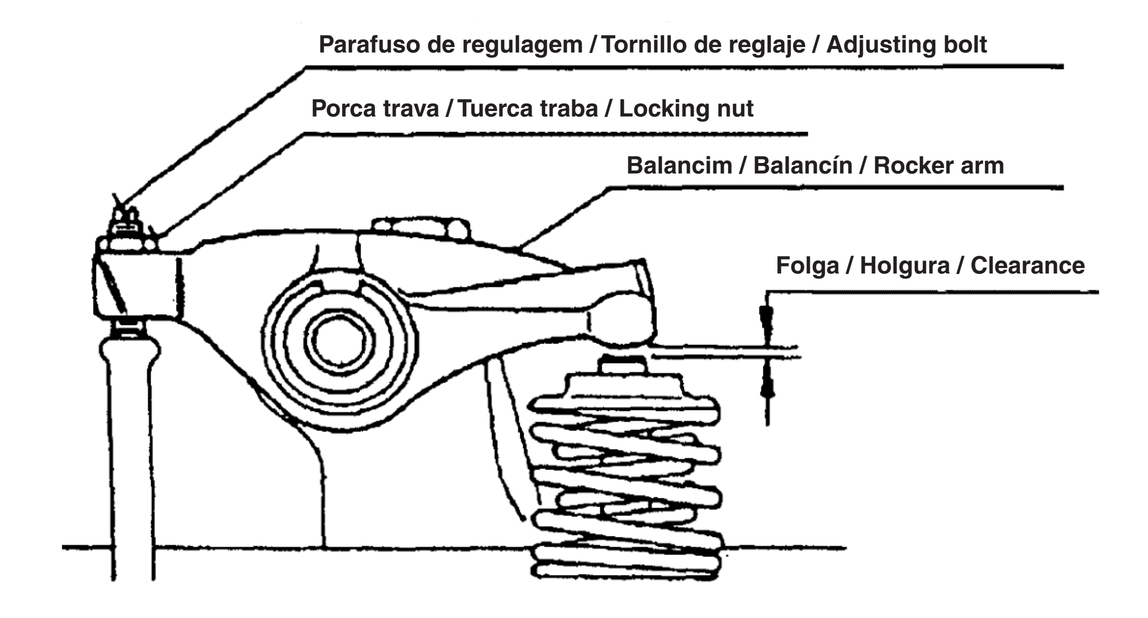
Após a remoção da tampa de válvulas, soltar a porca-trava e ajuste a folga, girando o parafuso de regulagem.

Reglaje de Holgura de Válvulas

Después de desmontar la tapa de válvulas, aflojar la tuerca traba y regule la luz, girando el tornillo de ajuste.

Engine Valve Lash

After valves cover removal, loosen the locknut and adjust the clearance by turning the adjustment screw.



Folga de Válvulas
Folga de Válvulas
Valve Clearance

Condições de Regulagem Condiciones de Reglaje Adjustment Conditions	Válvula de Admissão Válvula de Admisión Intake Valve	Válvula de Escape Válvula de Escape Exhaust Valve
Motor frio Motor frio Cold engine	0,30 mm (0,012) 0,30 mm (0,012”) 0.30 mm (0.012”)	0,30 mm (0,012) 0,30 mm (0,012”) 0.30 mm (0.012”)
Motor quente Motor Caliente Hot engine	0,25 mm (0,010) 0,25 mm (0,010”) 0.25 mm (0.010”)	0,25 mm (0,010) 0,25 mm (0,010”) 0.25 mm (0.010”)

Procedimento
Procedimiento
Procedure

Balancear as Válvulas do Cilindro No Balancear las Válvulas del Cilindro No Swing the Valves of Cylinder Nr.	Regular a Válvula do Cilindro No Reglar la Válvula del Cilindro no Adjust the Valve of Cylinder Nr.
4	1
2	3
1	4
3	2

Nota: Balanço é o momento em que a válvula de escape está se fechando e a de admissão se abrindo. Nesta situação, o êmbolo do respectivo cilindro estará em ponto-morto-superior (PMS). O pistão nº 1 é o mais próximo da caixa de distribuição.

Nota: Balanceo es el momento en que la válvula de escape se está cerrando y la de admisión se está abriendo. En esta situación, el pistón del respectivo cilindro está en punto muerto superior. El pistón nº 1 es el más cercano a la caja de distribución.

Note: Swinging occurs at the moment that exhaust valve is closing and intake valve is opening. In this situation, the respective cylinder piston will be at top-dead-center. The piston nr 1 is the closest one to the distribution housing.

Sistema de Arrefecimento

Manutenção Preventiva

Quando o motor estiver operando com temperatura ambiente elevada, verificar o indicador de temperatura com freqüência.

Verificação do Nível (Diariamente)

1. Remover a tampa do radiador.
2. Se necessário, completar o nível com água potável até a parte inferior do bocal de abastecimento.



Atenção

Nunca verificar o nível de água imediatamente após a parada do motor. Isto poderá provocar queimaduras.

3. Se o nível estiver baixo com freqüência, funcionar o motor e verificar a existência de eventuais vazamentos.
4. Se houver necessidade de abastecer o radiador com o motor aquecido, mantê-lo à meia aceleração.



Atenção

Não adicionar água com o motor desligado se estiver aquecido e o sistema sob pressão.

Sistema de Enfriamiento

Mantenimiento Preventivo

Cuando el motor estuviera operando con temperatura ambiente elevada, verificar el indicador de temperatura con frecuencia.

Verificación del Nivel (Diariamente)

1. Quitar la tapa del radiador.
2. Si fuera necesario, completar el nivel con agua potable hasta la parte inferior de la boca de llenado.



Atención

Nunca verificar el nivel de agua inmediatamente después de apagar el motor, ya que puede provocar quemaduras.

3. Si el nivel estuviera bajo con frecuencia, enciender el motor y verificar la existencia de eventuales pérdidas.
4. Si hubiera necesidad de cargar el radiador con el motor caliente, mantenerlo a media aceleración.



Atención

No añadir agua con el motor apagado se estuviera caliente y el sistema bajo presión.

Cooling System

Preventive Maintenance

While the engine is running at a high temperature room, frequently check the temperature indicator.

Level Check (Daily)

1. Remove radiator cap.
2. If necessary, complete the level with potable water up to the lower part of the filling neck.



Caution

Never check the engine coolant level immediately after stopping the engine. This could cause a serious burning.

3. If level is frequently low, operate the engine and check it for eventual leakages.
4. If it is necessary to fill up the radiator while engine is still hot, keep it at a middle acceleration regime.



Caution

Do not drain the engine coolant from a hot engine with its coolant system pressurized.

Abastecimento do Sistema

(Capacidade do Radiador do motor com sistema de pós-arrefecimento)

1. Verificar no Manual de Serviço o nível / capacidade do sistema de arrefecimento (motor / radiador / tanque de expansão).



Atenção

Não verificar o nível de água imediatamente após a parada do motor. Isto poderá provocar queimaduras.

2. Retirar a tampa do radiador.

Llenado del Sistema

(Capacidad del Radiador del motor con sistema de post-enfriamiento)

1. Verificar en el Manual de Servicio el nivel / capacidad del sistema de enfriamiento (motor+radiador+tanque de expansión).



Atención

No verificar el nivel de agua inmediatamente después apagar el motor; puede provocar quemaduras.

2. Quitar la tapa del radiador.

Cooling System Filling

(Engine Radiator capacity with after-cooler system)

1. Check in the service Manual the level / cooling system capacity (engine / radiator / expansion tank).



Caution

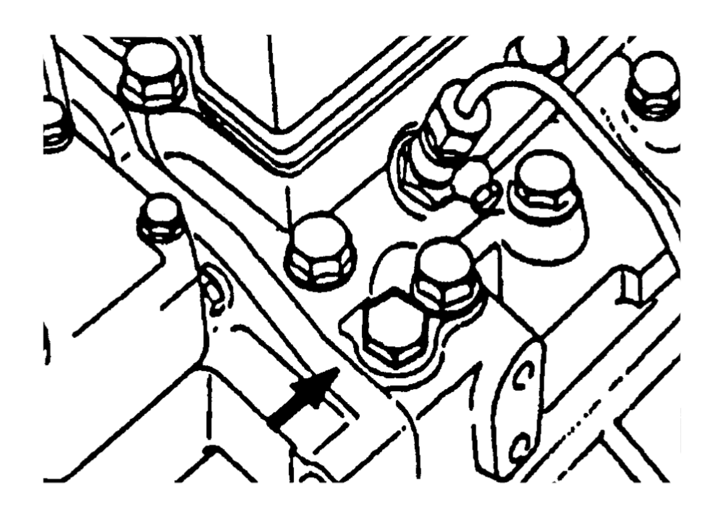
Never check the engine coolant level immediately after stopping the engine. This could cause a serious burning.

2. Remove radiator cap.

3. Retirar o bujão de desaeração, localizado na parte dianteira do cabeçote.

3. Quitar el tapón de purga de aire, ubicado en la parte delantera de la tapa de cilindros.

3. Remove coolant bleeding plug, located at cylinder head front end.



4. Com o motor desligado, abastecer o sistema de arrefecimento pelo bocal de abastecimento do reservatório de expansão até que o líquido de arrefecimento vaze pelo orifício de desaeração da tampa da carcaça.

4. Con el motor apagado, llenar el sistema de refrigeración por la boca de llenado del depósito de expansión, hasta que el líquido refrigerante rebase por el orificio de purga de aire de la tapa de la carcasa.

4. With the engine turned off, refill the cooling system by the coolant expansion tank nozzle until the fluid starts to leak through the draining hole on top of thermostatic valves cover.



Atenção

Somente completar o rervatório de expansão com líquido de arrefecimento com o motor frio.

A composição do líquido de arrefecimento deve ser da seguinte maneira: 60% de água limpa e 40% de aditivo anti-congelante.

Em regiões com temperaturas baixas, a composição do líquido de arrefecimento deve ser: 50% de água limpa e 50% de aditivo anti-congelante.



Atención

Solo llenar el depósito de expansión con líquido refrigerante cuando el motor esté frío.

La composición del líquido refrigerante debe ser: 60% rde agua limpia y 40% de raditivo anticongelante.

En zonas de baja temperatura, la composición del líquido refrigerante debe ser: 50% de agua limpia y 50% de aditivo anticongeante.



Caution

Only fill the expansion tank with coolant with the engine cold.

The coolant should contain: 60% clean water, 40% anti-freeze additive.

At low temperature areas, composition of coolant should be: 50% clean water, 50% antifreeze additive.

Drenagem do Circuito de Arrefecimento



Atenção

Não drenar o líquido de arrefecedor enquanto o motor estiver aquecido e o sistema sob pressão.

1. Retirar a tampa, as mangueiras do radiador e o bujão de drenagem do bloco do motor. Assegurar-se de que o orifício de drenagem não esteja obstruído.

Drenaje del Circuito de Enfriamiento



Atención

No drene el líquido de enfriamiento mientras el motor esté caliente y el sistema bajo presión.

1. Quitar la tapa, las mangueras del radiador y el tapón de drenaje del block del motor. Asegurarse que el orificio de drenaje no esté obstruido.

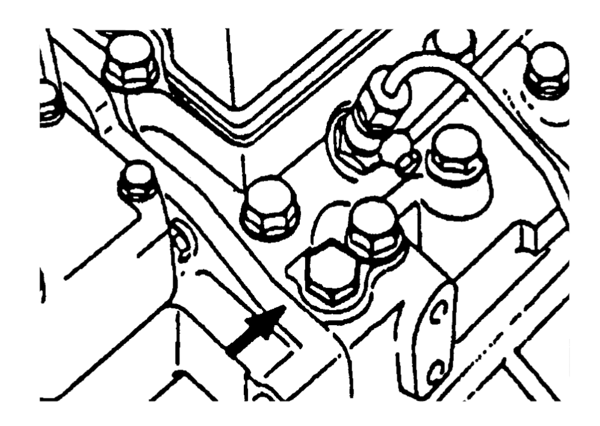
Cooling Circuit Drainage



Caution

Do not drain the engine coolant from a hot engine with its coolant system pressurized.

1. Remove the cap, the radiator hoses and the engine block drainage plug. Make sure that the drainage hole is not clogged.



2. Examinar o estado das mangueiras e substituí-las se apresentarem danos ou deformações.

2. Examinar el estado de las mangueras y reemplazar las que presentren daños o deformaciones.

2. Check the hoses condition and replace them in case of damage or deformation.

Reabastecimento

Após a drenagem do circuito de arrefecimento, para reabastecer o sistema, siga as instruções do item Abastecimento.

Tampa do Bocal de Abastecimento

A tampa controla a pressão interna do sistema de resfriamento por intermédio da válvula de alívio e de depressão. Se houver necessidade de retirá-la com o motor quente, girar até o primeiro estágio para aliviar a pressão interna antes da remoção. Se esta apresentar defeito, não deve jamais ser reparada e sim trocada por uma nova.

Reabastecimiento

Después del drenaje del circuito de enfriamiento, para reabastecer el sistema,siga las instrucciones del ítem “Abastecimiento”.

Tapa del Bocal de Abastecimiento

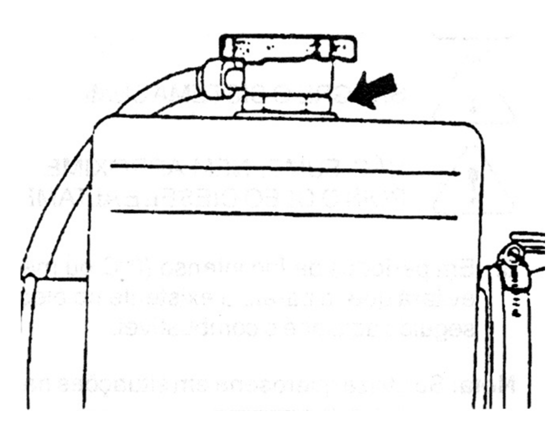
La tapa controla la presión interna del sistema de enfriamiento por medio de la válvula de alivio y de depresión. Si hubiera necesidad de abrirla con el motor caliente, girar la hasta la primera etapa a fin de aliviar la presión interna antes de quitarla. En caso de que la tapa presente defecto, no deberá jamás ser reparada, pero sí reemplazada por una nueva.

Engine Coolant Refilling

After draining the cooling circuit, follow the instructions from section "Refilling" for refilling the system with engine coolant.

Coolant Nozzle Cap

The cap controls the cooling system's internal pressure by means of its relief and depressor valve. If it is necessary to remove the cap while the engine is hot, turn it until its first step for internal pressure relieving before its removal. In case it is defective, never try to fix it, but replace it for a new one instead.





Atenção

Nunca operar o motor sem a tampa, jamais improvisar outro tipo de tampa.



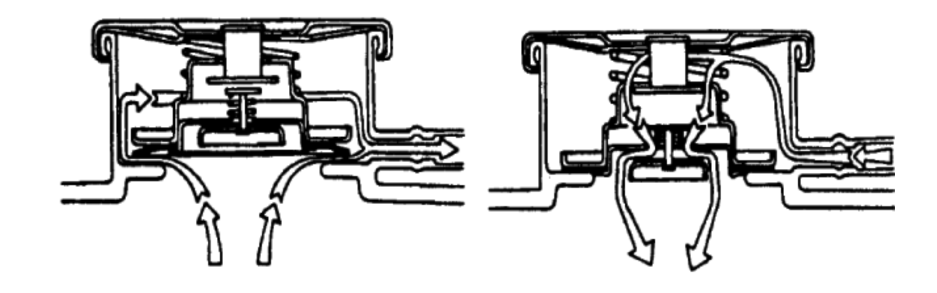
Atención

Nunca operar el motor sin la tapa, jamás improvisar otro tipo de tapa.



Caution

Never operate an engine with the coolant cap removed. Never improvise another type of cap.



Sistema de Combustível

Manutenção Preventiva

O combustível é um fator importante para assegurar o bom funcionamento do motor por longo tempo e sem falhas.

O combustível deve estar limpo, isento de água e de impurezas.

Se o combustível a ser utilizado no seu motor for armazenado, veja ARMAZENAMENTO DE COMBUSTÍVEL.

Durante a operação do motor, ficar atento ao indicador de combustível.

Abastecer o reservatório antes do volume atingir o mínimo, uma vez que sujeiras depositadas no fundo do mesmo podem ser succionadas, prejudicando o filtro.

Abastecimento

1. Limpar a tampa do bocal de abastecimento sempre que necessário.
2. Ao final de cada dia de trabalho, abastecer o reservatório para evitar a condensação da umidade do ar em seu interior.

Sistema de Combustible

Mantenimiento Preventivo

El combustible es un factor importante para asegurar el buen funcionamiento del motor por largo tiempo y sin fallas.

El combustible debe estar limpio, libre de agua y de impurezas.

Si se almacena el combustible a usar en el motor, ver ALMACENAJE DE COMBUSTIBLE.

Mientras el motor esté funcionando, prestar atención al indicador de combustible.

Llenar el depósito antes que el nivel llegue al mínimo, ya que la suciedad depositada en el fondo puede ser aspirada, perjudicando el filtro.

Llenado

1. Limpiar la tapa y la boca de llenado siempre que fuera necesario.
2. Al final de cada dia de trabajo, debe llenar el tanque para evitar la condensación de humedad del aire en su interior.

Fuel System

Preventive Maintenance

Fuel is an important factor to assure the good engine operation without failures for a long time.

Fuel must be clean, exempt of water and impurities.

If the fuel to be used in your engine was stored, see FUEL STORAGE.

During the engine operation, watch the fuel indicator.

Fill the fuel tank before it reaches its minimum fuel level to avoid suctioning the dirt deposited on its bottom and damaging the filter.

Refueling

1. Clean filling nozzle cap whenever is necessary.
2. At end of each operation day, fill the fuel tank up to avoid air humidity condensation inside it.



Atenção

Após abastecer, manter a tampa bem fechada. Nunca improvisar Se a tampa apresentar qualquer problema, substituir por uma peça original.

Sangrar o sistema sempre que o motor parar por falta de combustível.

Não fumar nem aproxime qualquer tipo de chama exposta ou de centelhas quando estiver abastecendo, pois o óleo Diesel é altamente inflamável.

3. Em períodos de frio intenso (0°C ou menos), devem ser adicionados ao óleo Diesel 20% de querosene de aviação. Este procedimento evitará que a parafina existente no óleo Diesel obstrua as tubulações de combustível. No abastecimento, colocar primeiro o querosene e em seguida adicionar o combustível.

Nota: Só utilizar querosene de aviação em situações na qual a temperatura ambiente esteja abaixo de zero. (0°C).



Atención

Después de cargar, mantener la tapa bien cerrada. Nunca improvisar. Si la tapa presentara cualquier problema, debe reemplazar por un repuesto original.

Purgar el sistema siempre que el motor se pare por falta de combustible.

No fumar ni aproxime ningún tipo de llama expuesta o chispas al cargar combustible, puesto que el gasoil es altamente inflamable.

3. En épocas de frío intenso (0°C o menos), se debe adicionar 20% de queroseno de aviación al gasoil. Esto evitará que la parafina existente en el combustible, obstruya los conductos. Al abastecer, colocar primero el queroseno y añadir enseguida el combustible.

Nota: Sólo utilizar queroseno de aviación cuando la temperatura ambiente esté por debajo de cero. (0°C).



Caution

After refueling, keep the fuel tank cap well closed. Never improvise. If the cap has any problem, replace it for an original part.

Bleed air from the system whenever the engine stops due to a lack of fuel.

Do not smoke nor approach any type of exposed flame or sparks during refueling, because diesel fuel is highly inflammable.

3. In periods of intense cold weather (0°C or less), add 20% of aviation kerosene to diesel fuel. This procedure will prevent a fuel piping obstruction by paraffin contained in diesel fuel. During refueling, put kerosene first into the tank and then add the fuel.

Note: Use only aviation kerosene at places where temperature is below zero degree centigrade (0°C).

Filtro e Pré-filtro do Combustível

Os filtros têm a função de reter as impurezas, para que o sistema receba um combustível limpo, evitando assim que a bomba injetora e os injetores do motor se danifiquem.

Nota: Usar somente elementos filtrantes genuínos e trocá-los nos períodos recomendados.

Filtro y Pre-filtro de Combustible

Los filtros tienen la función de retener las impurezas, para que el sistema reciba un combustible limpio, evitando que se dañen la bomba inyectora y los inyectores del motor.

Nota: Usar solamente elementos filtrantes genuinos y cambiarlos en los periodos recomendados.

Fuel Filter and Pre-Filter

The filters retain the fuel impurities, in a manner that the system receives a clean fuel, this way avoiding damages to engine fuel injection pump and injection nozzles.

Note: Use only genuine filter elements and replace them within the recommended periods.

Drenagem do Filtro e Pré-filtro

Diariamente, para evitar a obstrução prematura do filtro e garantir a durabilidade da bomba injetora e dos injetores, é necessário drená-lo antes da partida inicial.

1. Afrouxar o bujão de drenagem na parte superior do filtro e do pré-filtro.
2. Acionar manualmente a bomba de sangria para expulsar água e impurezas sedimentadas do filtro.
3. Assim que o combustível fluir limpo, reapertar os bujões de drenagem.

Drenaje del Filtro y Pre-filtro

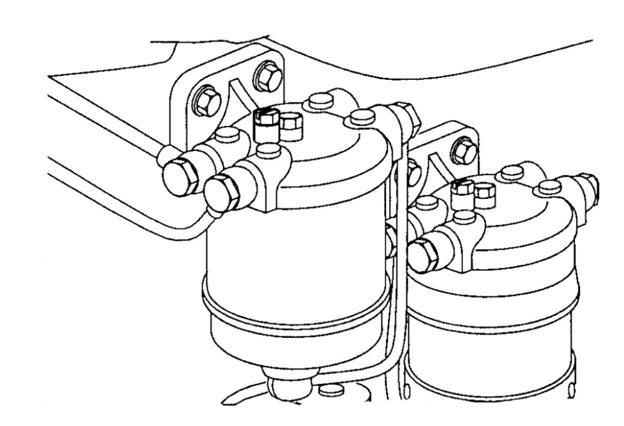
Diariamente, para evitar la obstrucción prematura del filtro y garantizar la durabilidad de la bomba inyectora y de los inyectores, es necesario purgarlos antes del arranque inicial.

1. Aflojar el tapón de purga en la parte superior del filtro y del pre-filtro.
2. Accionar manualmente la bomba de purgado para expulsar el agua y las impurezas sedimentadas del filtro.
3. Cuando el combustible fluya limpio, apretar nuevamente los tapones de purga.

Filter and Pre-Filter Drainage

Daily, to avoid a premature filter obstruction and to assure the fuel injection pump and injection nozzles durability, it is necessary to drain the filter before the first start.

1. Loosen drainage plug on filter and pre-filter head.
2. Manually operate the bleeding pump to drain water, sediment and impurities from filter.
3. Retighten drain plug as soon as clean fuel flows.



Substituição dos Filtros

Antes da desmontagem, limpar as superfícies externas do filtro e pré-filtro.

1. Drenar o filtro e o pré-filtro.
2. Afrouxar o parafuso central.

Reemplazo de los Elementos Filtrantes

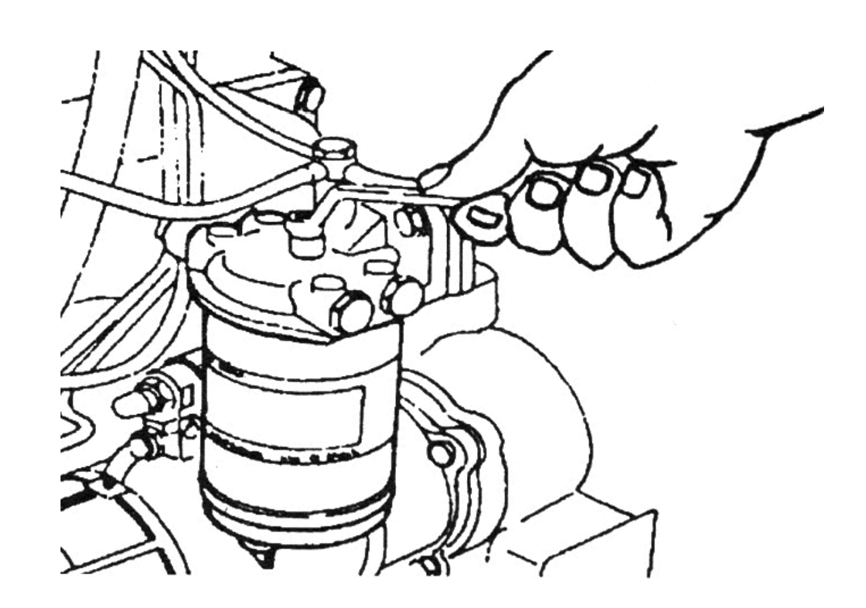
Antes del desarmado, limpiar las superficies externas del filtro y prefiltro.

1. Drenar el filtro y el pre-filtro (ver “Drenaje del filtro”).
2. Aflojar el tornillo central.

Filters Replacement

Before disassembling it, clean the external surfaces of filter and pre-filter.

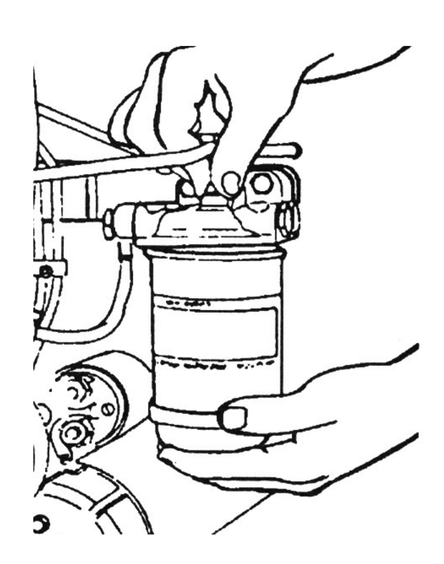
1. Drain the filter and pre-filter.
2. Loosen the filter central bolt.



3. Remover o parafuso, o elemento com base inferior e o vedador.

3. Quitar el tornillo, el elemento con la base inferior y el sello.

3. Remove the bolt, the filter element with the lower base and the gasket.



4. Limpar internamente a base inferior com óleo diesel.

5. Montar o sistema com o vedador novo, o elemento novo e a base inferior. Apertar o parafuso central com um torque de 12 Nm (1,2 mkgf) (8,3 lbf.pé).

4. Limpiar internamente la base inferior con combustible diesel.

5. Armar el sistema con el nuevo empaque, el nuevo elemento filtrante y la base inferior. Apretar el bulón central con un par de apriete de 12 Nm (1,2 mkgf) (8,3 lbf.pie).

4. Clean the lower base internally with diesel fuel.

5. Assemble the system with a new gasket, a new filter element and the lower base. Tighten the central bolt with a torque of 12 Nm (1,2 kgf.m) (8.3 lb.ft).

6. Sangrar o tubo de saída do filtro para a bomba injetora.

7. Funcionar o motor e verifique se há vazamentos.

Nota: Substituir os elementos nos períodos recomendados e usar somente elementos filtrantes genuínos.

6. Purgar el tubo de salida del filtro hacia la bomba de inyección.

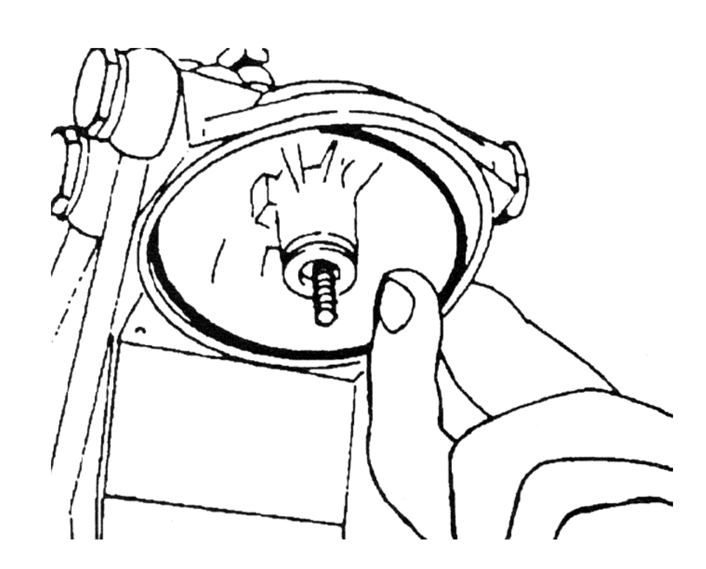
7. Haga funcionar el motor y compruébelo con respecto a fugas.

Nota: Reemplazar los elementos filtrantes en los períodos recomendados y usar solamente elementos genuinos.

6. Bleed the filter's outlet pipe for the injection pump.

7. Run the engine and check it for leakage.

Note: Replace the filter elements according to the recommended periods and use only genuine filter elements.



Bomba Alimentadora

A Bomba alimentadora tem a função de transferir o combustível do reservatório para a bomba injetora, passando pelos filtros.

Limpeza do Filtro-tela

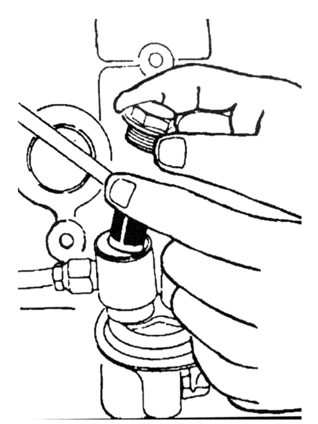
1. Limpar extremamente a bomba alimentadora com pincel e solvente.
2. Remover o bujão, o anel de vedação e o filtro-tela.
3. Lavar o filtro-tela com querosene ou álcool e seque com ar comprimido;
4. Remover eventuais impurezas que estejam no interior da bomba alimentadora.

Bomba Alimentadora

La bomba alimentadora tiene la función de transferir el combustible del tanque a la bomba inyectora, pasando por los filtros.

Limpieza del Filtro-tamiz

1. Limpiar extremamente la bomba alimentadora con pincel y disolvente.
2. Quitar el tapón, el anillo de sellado y el filtro-tamiz.
3. Lavar el filtro-tamiz con kerosene o alcohol y séquelo con aire comprimido;
4. Quitar eventuales impurezas que estén en el interior de la bomba alimentadora.



Supply Pump

The supply pump actuates for transferring the fuel from the tank for the injection pump, passing it through the filters.

Filter Screen Cleaning

1. Clean the supply pump externally using a brush and a solvent.
2. Clean the plug, sealing gasket and filter screen.
3. Wash the filter screen with kerosene or alcohol, and dry it with compressed air.
4. Remove any debris from internal side of supply pump.

5. Montar o filtro-tela com o flange voltado para baixo.

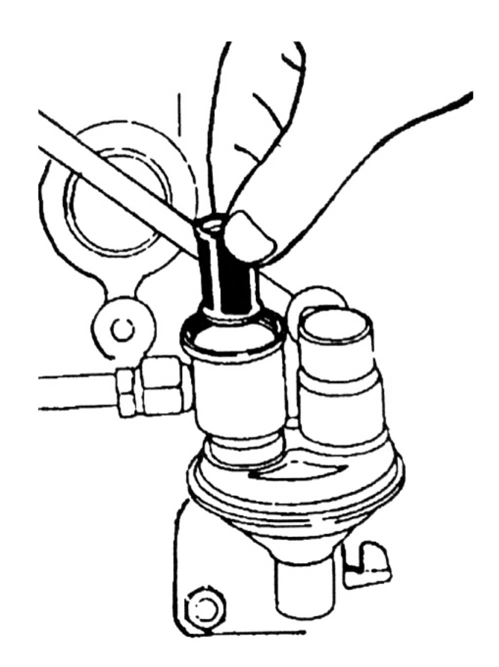
6. Montar um anel de vedação novo e fixe o bujão com um torque de 7-11 Nm (0,7 - 1,1 mkgf) (5-8 lbf.pé).

5. Armar el filtro-tamiz con la brida orientada hacia bajo.

6. Armar un anillo de sellado nuevo y fije el tapón con un par de apriete de 7 - 11 Nm (0,7 - 1,1 mkgf) (5 - 8 lbf.pie).

5. Assemble the filter screen with its flange facing downward.

6. Install a new O-ring and tighten the plug with a torque of 7-11 Nm (0.7 - 1.1 kgf.m) (5 - 8 lbf.ft).



Sangria

Colocar a chave de contato na posição de partida.

Após cada uma das operações descritas a seguir, acionar manualmente a bomba de sangria, até o combustível sair sem bolhas de ar. A seguir, fechar o ponto de sangria indicado.

1. Afrouxar o parafuso de sangria do filtro de combustível.

Purgado

Colocar la llave de contacto en posición de arranque.

Después de cada una de las operaçiones descriptas a continuación, accionar manualmente la bomba de purgado, hasta que el combustible salga sin burbujas de aire. Seguidamente, cerrar el tapón de purga indicado.

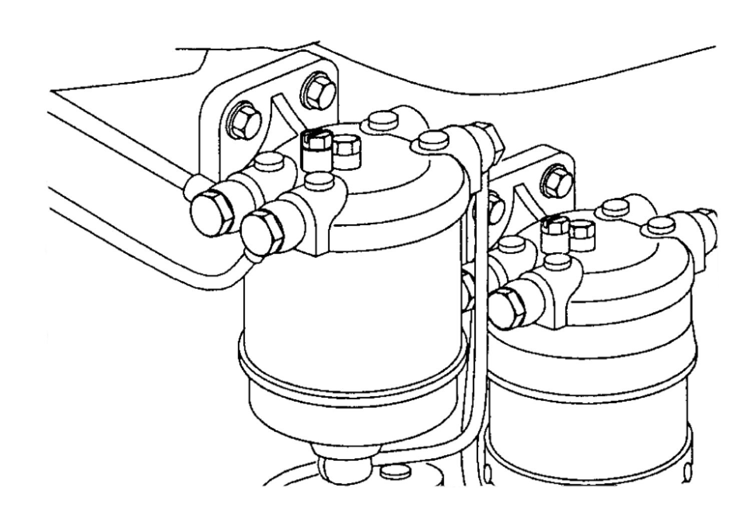
1. Aflojar el tornillo de purga del filtro de combustible.

Air Bleeding

Turn the contact key to start position.

After each operation described below, manually prime the priming pump until the fuel is free of air bubbles. Then, close the bleeding point indicated.

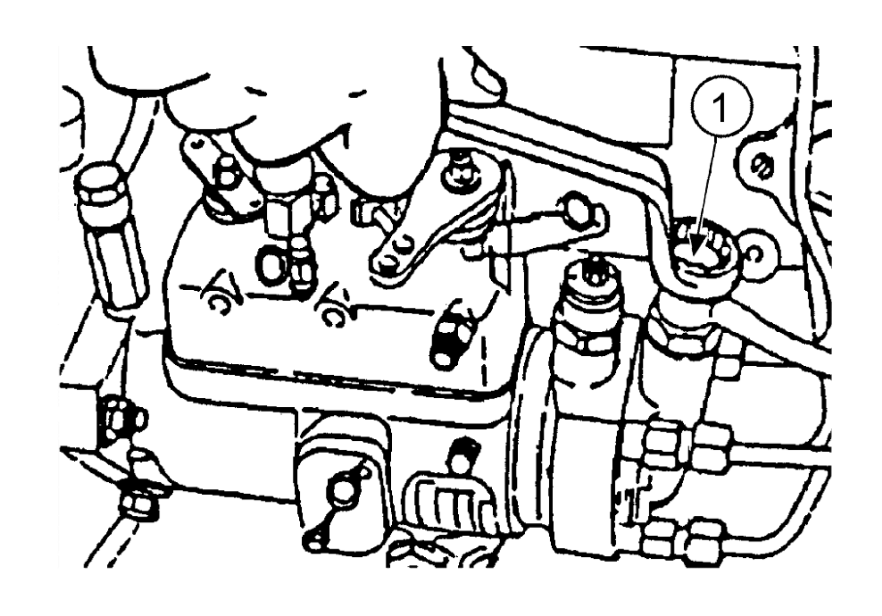
1. Loosen the fuel filter bleeding screw.



2. Afrouxar o parafuso de alimentação de combustível da bomba injetora (1).

2. Aflojar el tornillo de alimentación de combustible de la bomba inyectora (1).

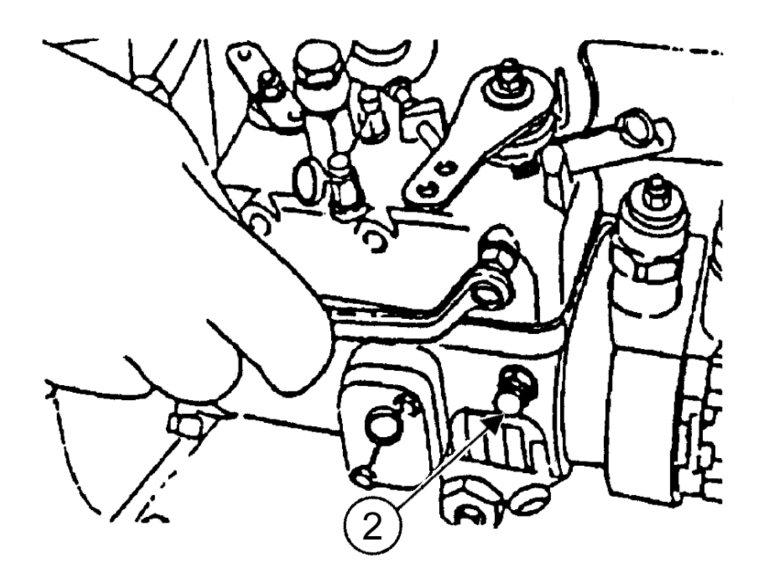
2. Loosen fuel-feeding screw from fuel injection pump (1).



3. Afrouxar o parafuso de sangria no corpo da bomba injetora (2).

3. Aflojar el tornillo de purga en el cuerpo de la bomba inyectora (2).

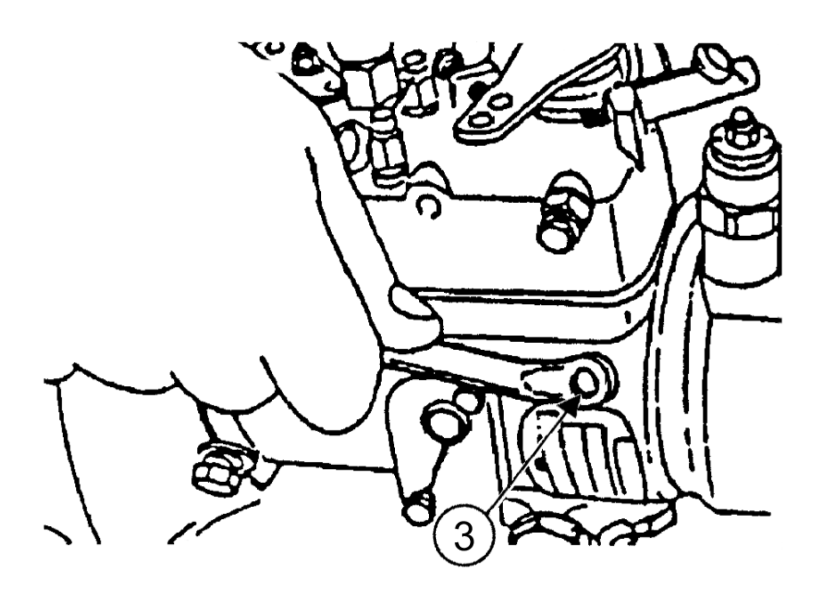
3. Loosen bleeding screw from fuel injection pump body (2).



4. Afrouxar o parafuso de sangria do cabeçote da bomba injetora (3).

4. Aflojar el tornillo de purga del cabezal de la bomba inyectora (3).

4. Loosen the fuel injection pump head bleeding bolt (3).



Sistema de Lubrificação

Manutenção Preventiva

O sistema de lubrificação é responsável pela durabilidade e limpeza interna do motor. Além de lubrificar, o óleo tem a função de absorver o calor gerado pelo atrito das peças móveis.

Nível

Verificar o nível com o motor nivelado e desligado.

1. Esperar de 10 a 15 minutos para que o óleo da parte superior do motor retorne.
2. Retirar a vareta e limpá-la com um pano limpo. Com a vareta limpa, introduzir até o batente e retirá-la novamente, verificando o nível de óleo. Completar o nível de óleo somente se a marca estiver abaixo da marca inferior. Utilizar sempre óleo da mesma especificação.

Sistema de Lubricación

Mantenimiento Preventivo

El sistema de lubricación es responsable por la durabilidad y limpieza interna del motor. Además de lubricar, el aceite tiene la función de absorber el calor generado por el roce de las piezas móviles.

Nivel

Verifique el nivel en una superficie plana y con el motor apagado.

1. Esperar de 10 a 15 minutos para que el aceite retorne de la parte superior del motor.
2. Quitar la varilla y limpiarla con un paño limpio. Con la varilla limpia, vuelva a introducirla hasta el tope, quitar nuevamente y verificar el nivel. Completar el nivel de aceite sólo si estuviera por debajo de la marca del mínimo. Utilizar siempre aceite de la misma especificación.

Lubrication System

Preventive maintenance

Lubrication system is responsible for the engine durability and its interior cleanliness. Besides lubrication, the oil actuates absorbing the heat generated due to friction at the mobile parts.

Level

Check the oil level with the engine leveled and stopped.

1. Wait for 10 to 15 minutes so that the oil returns from the upper part of the engine.
2. Remove dipstick and clean it with a clean cloth, insert it until its limit, remove it again and check the level. Complete the oil level only if the oil mark is below the lower mark. Use always an oil of the same specification.



Atenção

Se o nível do óleo ficar baixo com freqüência, procurar um Distribuidor e/ou Serviço Autorizado.



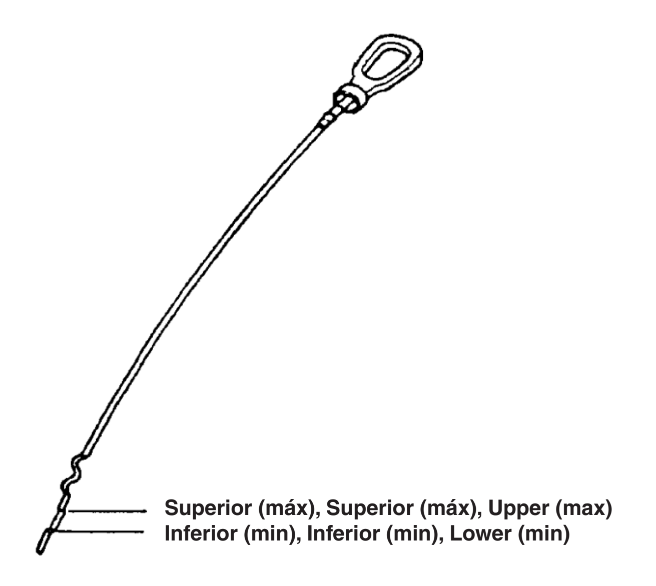
Atención

Si el nivel del aceite quedara bajo con frecuencia, contactar a un Distribuidor y/o Servicio Autorizado.



Caution

If the oil level is getting low frequently, seek for a Distributor and / or Authorized Service.



Substituição do Óleo Lubrificante e Filtro

Se o motor operar em locais com grande concentração de pó, ou outras condições prejudiciais ao bom funcionamento, será necessário reduzir os períodos de substituição, tanto do filtro como do óleo lubrificante.



Atenção

Após a primeira revisão (2500 Km ou 50 h), o óleo lubrificante, juntamente com o filtro, deve obrigatoriamente ser substituído no máximo a cada 7500 km, 200 horas ou 6 meses, prevalecendo o que primeiro ocorrer 150 horas para motores com sistema de pós arrefecimento).

Durante a drenagem, o lubrificante estará aquecido e poderá causar queimaduras.

1. Limpar a tampa do bocal de abastecimento, e o bujão do cárter. Remover os e deixe o óleo escoar livremente.
2. Verificar se o tubo de respiro está obstruído. Se necessário, remover e limpar.

Cambio de Aceite Lubricante y Filtro

Si el motor opera en lugares con gran concentración de polvo, u otras condiciones perjudiciales para un buen funcionamiento, es necesario reducir los plazos para recambio, tanto del filtro como del aceite lubricante.



Atención

Despues del primer servicio (2500 km ó 50 h), el aceite lubricante junto con el filtro, deben cambiarse obligatoriamente, como máximo cada 7500 km, 200 horas ó 6 meses, lo que ocurra primero (150 horas para motores post enfriado).

Durante el drenado, el lubricante está caliente y puede causar quemaduras.

1. Limpiar la tapa de la boca de llenado y el tapón del carter. Quitar ambos y deje que el aceite se evacue libremente.
2. Verificar si el tubo de ventilación está obstruido. Si fuera necesario, debe sacar y limpiar.

Lubricating Oil and Filter Change

If the engine operates in places with a great dust concentration or other harmful condition for its good operation, it will be necessary to reduce the change interval of both filter and lubricating oil.



Caution

After the first revision (2500 km or 50 h), the lubricating oil, together with the filter, must obligatorily be replaced at most each 7500 km, 200 hours or 6 months, prevailing what occurs first (150 hours for after colled engines).

During the drainage, lubricating oil will be hot and could cause burns.

1. Clean the filling inlet cap, and oil sump plug. Remove them and keep the oil to drain freely.
2. Check the breath pipe for clogging. If necessary, remove and clean it.

3. Remover o filtro do óleo lubrificante.
4. Na montagem do filtro de óleo, lubrificar a junta da borracha.
5. Montar o filtro de óleo manualmente.
6. Montar o bujão do cárter.
7. Reabastecer e montar a tampa do bocal de abastecimento.



Atenção

Utilizar somente óleos lubrificantes recomendados: Multiviscosos 15W40 API CF4 ou superior.

8. Ponga el motor en marcha.
9. Desligar o motor, verificar o nível e a existência de eventuais vazamentos.

3. Quitar el filtro de aceite lubricante.
4. Al montar el filtro de aceite, lubricar la junta de goma.
5. Armar manualmente el filtro de aceite.
6. Armar el tapón del carter.
7. Reabastecer y colocar la tapa de la boca de llenado.



Atención

Utilizar solamente aceites lubricantes recomendados: Multigrados 15W40 API CF4 ó superior.

8. Poner el motor en funcionamiento.
9. Apagar el motor, verificar el nivel y la existencia de eventuales pérdidas.

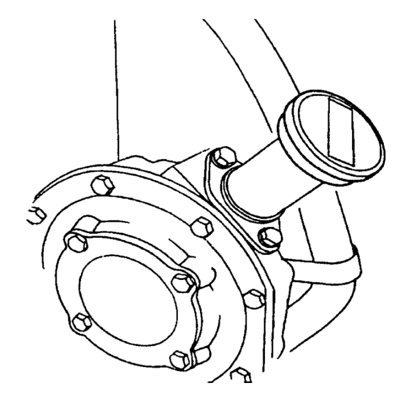
3. Remove lubricating oil filter.
4. During oil filter installation, lubricate the rubber gasket.
5. Manually install the oil filter.
6. Install the oil sump plug.
7. Refill the engine with oil and install the filling nozzle cap.



Caution

Use only recommended multigrade lubricating oils: API 15W40 CF4 or higher.

8. Put the engine in operation.
9. Stop the engine, check the oil level and the existence of leakages.



Correia

Se o motor parar por temperaturas elevadas ou se a bateria estiver freqüentemente descarregada, verificar se a correia está frouxa ou partida.

Verificação da Tensão

Pressionar a correia com o polegar entre a polia da bomba d água e o alternador. Se ceder aproximadamente 10 mm, a tensão estará correta.

Caso contrário, fazer o ajuste afrouxando os parafusos do braço de ajuste e da tampa da caixa de distribuição.

Correa

Si el motor se para por temperaturas elevadas o si la batería se descargara frecuentemente, verificar si la correa está floja.

Verificación de la Tensión

Presionar la correa con el pulgar entre la polea de la bomba de agua y el alternador. Si cede aproximadamente 10 mm, la tensión está correcta.

En caso contrario, hacer el ajuste aflojando los tornillos del brazo de ajuste y de la tapa de la caja de distribuición.

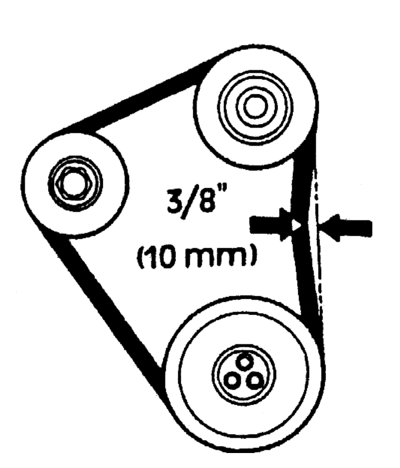
Belt

If the engine stops due to overheating, or if the battery is frequently discharged, check the belt for loosening or breakage.

Belt Tension Check

The tension is correct if the belt is displaced by approximately 10 mm when your thumb presses it at a middle point between water pump and alternator pulleys.

Otherwise, adjust it by loosening the adjustment arm and distribution housing cover bolts.



Conservação de Motores Inativos

Um motor inativo por longo período está sujeito a ataque por agentes corrosivos. Os motores saem da fábrica protegidos por no máximo 6 meses de inatividade sob abrigo fechado. Quando o motor permanecer inativo por um longo período, são necessárias as seguintes providências periódicas:

1. Limpar corretamente as partes externas do motor.
2. Funcionar até a temperatura normal de operação. A seguir, desligar e drenar o óleo do cárter.
3. Remover o cárter, limpar o tubo de sucção e substituir o elemento do filtro de óleo lubrificante.
4. Limpar o tubo de respiro.
5. Após recolocar o filtro e o cárter, abastecer o cárter até o nível máximo, marcado na vareta indicadora do nível de óleo lubrificante com óleos por nós recomendados.
6. Drenar o reservátorio de combustível e em seguida abastecê-lo.

Conservación de Motores Inactivos

Un motor inactivo por largo período está sujeto a ataque por agentes corrosivos. Los motores salen de fábrica protegidos por el máximo de 6 meses de inactividad bajo un abrigo cerrado. Cuando el motor permanecer inactivo por un largo período, son necesarias las siguientes providencias periódicas:

1. Limpiar correctamente las partes externas del motor.
2. Poner en marcha hasta alcanzar la temperatura normal de operación. A continuación, apagar y drenar el aceite del carter.
3. Quitar el carter, limpiar el tubo de aspiración y cambiar el elemento del filtro de aceite lubricante.
4. Limpiar el tubo de ventilación.
5. Después de volver a colocar el filtro, llenar el carter hasta el nivel máximo, marcado en la varilla indicadora de nivel de aceite lubricante con aceites recomendados por nosotros.
6. Drenar el reservatorio de combustible y entonces llenarlo.

Conservation of Inactive Engines

An engine that is inactive for a long period is subject to attack of corrosive agents. Engines come from factory protected for a maximum of 6 months of inactivity under shelter. When the engine should remain inactive for a long period, it is necessary to take the following measures:

1. Correctly clean the outer parts of the engine.
2. Run engine up to the normal operating temperature. Next, stop it and drain the oil from oil sump.
3. Remove the oil sump, clean the oil suction pipe and replace the lubricant oil filter cartridge.
4. Clean breath pipe.
5. After reinstalling the filter, fill the oil sump up to the maximum level, marked on lubricant oil dipstick, with the recommended oils.
6. Drain the fuel tank and fill it.

7. Funcionar o motor até que esse atinja a temperatura normal de operação.
8. Drenar o líquido de arrefecimento do motor e radiador.
9. Remover o filtro de ar ou qualquer extensão da tubulação de admissão e vede a entrada de ar com fita adesiva.
10. Remover o tubo de escapamento e vede seu coletor, assim como o coletor de admissão.
11. Em motores turboalimentados, remover o filtro de ar e o tubo do escapamento. Pulverizar óleo lubrificante nos rotores do turboalimentador.
12. Desligar a bateria e retirar para armazenagem.



Atenção

Ao manusear a bateria, proteger as mãos e os olhos.

Não virar a bateria, pois o eletrólito contido em seu interior é altamente corrosivo.

7. Poner en marcha el motor hasta que alcance la temperatura normal de operación.
8. Drenar el líquido de enfriamiento del motor y el radiador.
9. Quitar el filtro de aire o cualquier extensión de la tubería de admisión y selle la entrada de aire con cinta adhesiva.
10. Quitar el caño de escape y tape el múltiple.Tape también el múltiple de admisión.
11. Em motores turbo alimentados, quitar el filtro de aire y el tubo de escape. Pulverizar óleo aceite lubricante en los rotores del turbo alimentador.
12. Desconectar la batería y quitar para almacenaje.



Atención

Cuando manosear la batería, proteger las manos y los ojos.

No virar la batería, pues el electrólito contenido en su interior es altamente corrosivo.

7. Run engine until it reaches its normal operating temperature.
8. Drain engine coolant from engine and radiator.
9. Remove air filter or any extension of the intake piping and protect the air intake opening with adhesive tape.
10. Remove exhaust pipe and protect exhaust and intake manifolds openings.
11. On turbocharged engines, remove the air filter and exhaust tube. Spray lubricating oil on turbocharger rotors.
12. Disconnect the battery and remove it for storage.



Caution

When handling the battery, protect your hands and eyes.

Do not turn the battery, as the electrolite inside it, is highly corrosive.

13. Remover a correia do ventilador.

14. Completar com água destilada o nível da água de bateria. Limpar os terminais, lubrificar com graxa e completar a carga. Não usar carga rápida. Armazenar em local fresco, seco e isento de pó. Completar a carga uma vez por mês.

15. Limpar os terminais do motor de partida e do alternador e aplique uma leve camada de graxa. Se o equipamento estiverexposto ao tempo, o alternador, motor de partida e o painel de instrumentos devem ser protegidos contra as intempéries.

13. Quitar la correa del ventilador.

14. Completar con agua destilada el nivel de la batería. Limpiar los terminales, lubricar con grasa y completar la carga. No usar carga rápida. Almacenar en un lugar fresco, seco y libre de polvo. Completar la carga una vez por mes.

15. Limpiar los terminales del motor de arranque y del alternador y aplique una película delgada de grasa. Si el vehículo estuviera expuesto a la intemperie, se deben proteger el alternador, el motor de arranque y el tablero de instrumentos contra las intemperies.

13. Remove the fan belt.

14. Complete battery electrolyte level with distillated water. Clean battery terminals, lubricate them with grease and charge the battery. Do not use quick charging. Store it in a fresh, dry and dust free place. Complete its charge once a month.

15. Clean starter motor and alternator terminals and apply a thin layer of grease. If the vehicle is exposed to the weather, protect the alternator, starter motor, and instruments panel against the elements.

Preparo do Motor para Retorno ao Trabalho

Antes de colocar em funcionamento um motor que permaneceu longo tempo inativo, tomar os seguintes cuidados:

1. Limpar corretamente as partes externas do motor.
2. Fechar todos os bujões de drenagem do bloco e do radiador e abasteça o sistema de arrefecimento (ver Reabastecimento do sistema de arrefecimento). Observar se há vazamentos.
3. Girar o ventilador com a mão a fim de assegurar-se de que os vedadores da bomba d água estejam livres.
4. Colocar a correia do ventilador e regular a sua tensão.
5. Retirar a tampa das válvulas, lubrificar o conjunto de balancins com óleo para motor e montar novamente.
6. Limpar e montar o filtro de ar e o bocal de abastecimento, remover a fita adesiva de vedação dos coletores de admissão e escapamento.
7. Montar o tubo de escapamento.

Preparación del Motor para Regreso al Trabajo

Antes de poner en marcha un motor que ha permanecido inactivo por largo tiempo, tomar las siguientes precauciones:

1. Limpiar perfectamente todas las partes externas.
2. Cerrar todos los tapones de drenaje del block y del radiador y llene el sistema de enfriamiento con agua limpia. Observar que no haya pérdidas.
3. Haga girar manualmente el ventilador a fin de verificar que los selladores de la bomba de agua estén libres.
4. Colocar la correa del ventilador y regular la tensión.
5. Quitar la tapa de las válvulas, lubricar el conjunto de balancines con aceite para motor y colocar nuevamente la tapa.
6. Limpiar y armar el filtro de aire y la boca de carga, quitar la cinta adhesiva de los múltiples de admisión y escape.
7. Armar el caño de escape.

Engine Preparation to Return to Operation

Before starting an engine which has been inactive for a long time, take the following cautions:

1. Perfectly clean all the outer parts.
2. Close all engine block and radiator drain plugs and fill cooling system with clean water. Check it for leakages.
3. Turn the fan by hand to assure the water pump seals are free.
4. Install fan belt and adjust its tension.
5. Remove valves cover, lubricate rocker arms with engine oil and install it again.
6. Clean and install air filter and intake duct, remove the adhesive tape from intake and exhaust manifolds.
7. Install exhaust pipe.

8. Pressurizar com óleo novo as galerias do motor (50-60 lbf.pol²) e gire a árvore de manivelas com as mãos. Despressurize o sistema e remova o reservatório de pressurização.
9. Ligar as baterias.



Atenção

Na fixação dos terminais, não inverter a posição dos cabos em relação aos pólos da bateria.

Ligar primeiro o terminal positivo.

10. Retirar o excesso de graxa dos terminais do alternador e do motor de partida. Verificar se todas as conexões estão em ordem.
11. Drenar o óleo do cárter e encha-o até o nível correto.
12. Retirar a fita adesiva do respiro do reservatório ou do tubo de enchimento.
13. Drenar o combustível do reservatório e abastecer com óleo novo.

8. Presurizar con aceite nuevo las galerías del motor (50/60 lbf/pul²) y gire el cigüeñal con las manos, destrabando los casquillos. Despresurice el sistema y retire el depósito de presurización.
9. Conectar la(s) batería(s).



Atención

Na fixação dos terminais, não inverter a posição dos cabos em relação aos pólos da bateria.

Conectar primeiro o terminal positivo.

10. Quitar el exceso de grasa de los terminales del alternador y del motor de arranque. Verificar que todas las conexiones estén en orden.
11. Drenar el aceite del carter y reponga hasta el nivel correcto.
12. Quitar la cinta adhesiva del respiradero del depósito o del tubo de llenado.
13. Drenar el combustible del depósito y completar con aceite nuevo.

8. Pressurize the engine oil galleries with oil (50/60 lbf/in.²) and turn crankshaft by hand in order to detach it from bearing shells. Depressurize the system and remove pressurization tank.
9. Connect the battery(ies).



Caution

Do not invert cables position in relation to battery poles during terminals connection.

First connect positive terminal.

10. Remove the excess of grease from alternator and starter motor terminals. Check if all connections are OK.
11. Drain oil from oil sump and fill it up to correct level with the recommended oil.
12. Remove adhesive tape from fuel tank nozzle or fuel tank pipe breath.
13. Drain fuel from fuel tank and fill it with a new one.

14. Substituir os elementos dos filtros de combustível.

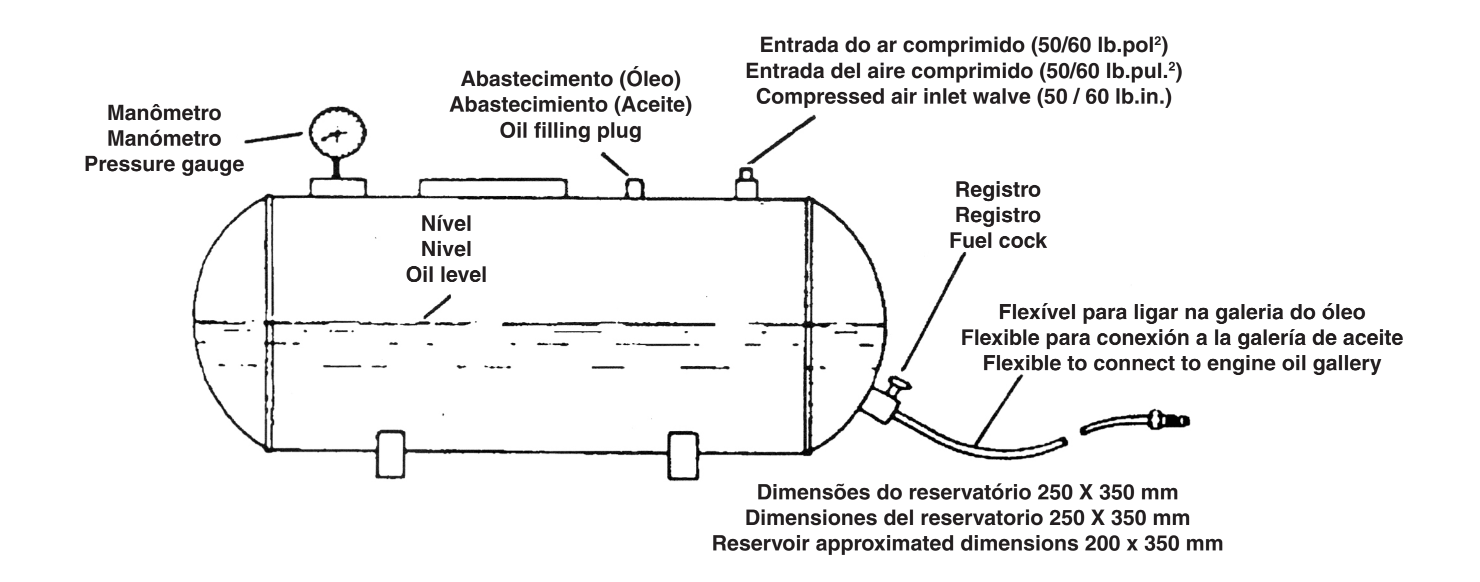
15. Sangrar o sistema de combustível.

14. Reemplazar el elemento del filtro de combustible.

15. Purgar el sistema de combustible.

14. Replace fuel filter element.

15. Bleed air from fuel system.



Nota: Se as instruções forem observadas, o retorno ao trabalho não prejudicará o motor.

Nota: Si se observan estas instrucciones, la nueva puesta en marcha no perjudicará al motor.

Note: By following these instructions, the engine will not be damaged by returning to work.

Armazenamento de Combustível

Combustivel limpo, isento de água, impurezas e materiais estranhos é fator importante para assegurar o bom funcionamento de um motor, por longo tempo e sem falhas.

A falta de cuidado durante o abastecimento sobrecarrega o sistema de filtragem do combustível do motor, comprometendo a sua finalidade.

Para instalar depósitos de armazenagem de combustível ou quaisquer informações adicionais sobre este assunto, essas devem ser solicitadas ao Departamento de Assistência ao Cliente da **MWM INTERNATIONAL** ou qualquer representante da nossa Rede de Distribuidores e/ou Serviço Autorizado.

Almacenaje de Combustible

Un combustible limpio, libre de agua, impurezas y materiales extraños es un factor importante para asegurar el buen funcionamiento de un motor, por largo tiempo y sin fallas.

La falta de cuidado durante la reposición, sobre-carga el sistema de filtrado del combustible del motor, comprometiendo su finalidad.

Para instalar depósitos de almacenaje de combustible o cualquier información adicional debe solicitarse al Departamento de Asistencia al Cliente de **MWM INTERNATIONAL** o cualquier representante de nuestra Red de Distribuidores y/o Servicios Autorizados.

Fuel Storage

A clean, free of water, impurties and foreign matters fuel is a major factor to assure the correct running of an engine, for a long time and without failures.

Careless refueling overloads the engine's fuel filtering system, compromising its function.

In order to implement fuel storage tanks or to get any additional information about this subject, please refer to Customer Assistance Department from **MWM INTERNATIONAL** or any representative from our Dealers and / or Authorized Service Network.

Influência da Atitude no Desempenho do Motor

Ao utilizarmos motores naturalmente aspirados em locais de atitude elevadas o seu desempenho será afetado pela rarefação do ar atmosférico. A quantidade de ar diminui enquanto que a de combustível permanece inalterada tomando a mistura de ar-combustível rica e a potência baixa, devido a combustão incompleta.

Neste caso, deve-se diminuir a quantidade de combustível injetado na câmara de combustão.

Nota: Qualquer ajuste ou regulagem na bomba injetora deverá der realizado pelo Distribuidor do fabricante da bomba.

Quaisquer informações adicionais sobre este assunto, essas devem ser solicitadas ao Departamento de Assistência ao Cliente da **MWM INTERNATIONAL** ou qualquer representante da nossa Rede de Distribuidores e/ou Serviço Autorizado.

Influencia de la Altitud en el Desempeño del Motor

Al utilizar motores aspirados en lugares de altitud elevada, el desempeño se ve afectado por el en-rarecimiento del aire atmosférico. La cantidad de aire disminuye, mientras que la de combustible permanece inalterada, lo que hace que la mezcla aire-combustible sea rica y la potencia baja, debido a la combustión incompleta.

En este caso, se debe disminuir la cantidad de combustible inyectado en la cámara de combustión.

Nota: Cualquier ajuste o calibrado de la bomba inyectora debe ser realizado por el Distribuidor del fabricante de la bomba.

Cualquier información adicional debe solicitarse al Departamento de Asistencia al Cliente de **MWM INTERNATIONAL** o cualquier representante de nuestra Red de Distribuidores y / o Servicio Autorizado.

Influence of Altitude on Engine Performance

When naturally aspirated engines are used at high altitude locations, the atmospheric air rarefaction will affect their performance. The quantity of air decreases, while fuel delivery remains the same, making the air-fuel mixture richer and lowering its power due to the incomplete combustion.

In this case, it is necessary to decrease the amount of fuel delivered to combustion chamber.

Note: Any adjustment or fuel injection pump setting must be done at the pump manufacturer Distributor.

Any other information can be requested to Customer Assistance Department of **MWM INTERNATIONAL** or any representative of our Dealers and / or Authorized Service Network.

Produced by:
ASC Comunicação Técnica
www.asccomunicacao.com.br